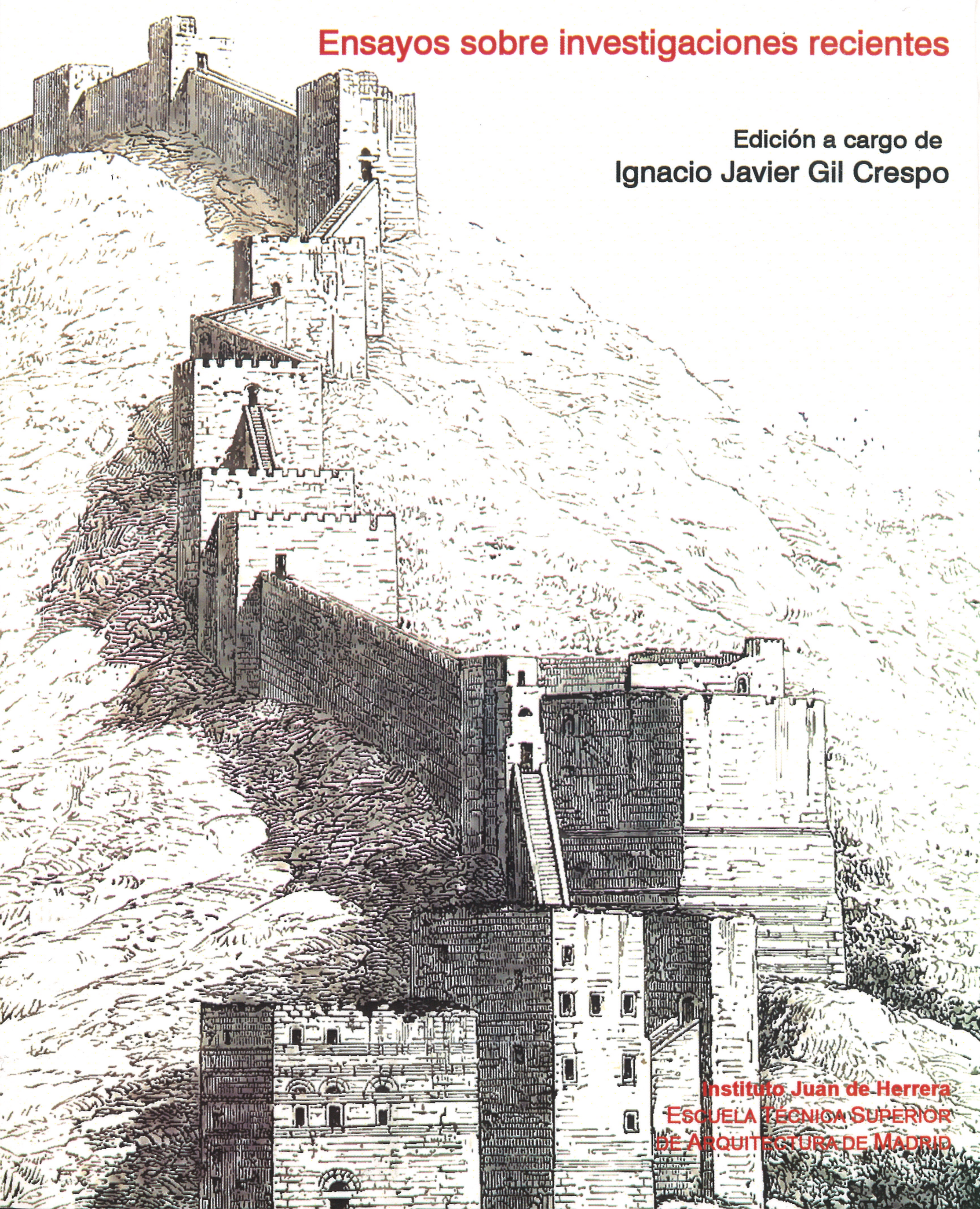
Historia, arquitectura y construcción fortificada

Ensayos sobre investigaciones recientes

Edición a cargo de
Ignacio Javier Gil Crespo



Instituto Juan de Herrera
Escuela Técnica Superior
de Arquitectura de Madrid

HISTORIA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN FORTIFICADA

Ensayos sobre investigaciones recientes

Historia, arquitectura y construcción fortificada

Ensayos sobre investigaciones recientes

edición a cargo de:

Ignacio Javier Gil Crespo

INSTITUTO JUAN DE HERRERA
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Cubierta: Muralla de Antioquía. Rey, Emmanuel Guillaume 1871. *Etude sur les monuments de l'architecture militaire des croisés en Syrie et dans l'île de Chypre*. París: Imprimerie Nationale; página 187, fig. 47.

2ª edición, revisada (agosto de 2014)

ISBN: 978-84-9728-490-5
Depósito Legal: M-12973-2014
Impresión: StockCeroDayton (www.stockcerodayton.es)

Índice

Presentación

A lo largo de los ocho congresos nacionales y cuatro internacionales de Historia de la Construcción celebrados hasta ahora se han ido definiendo una serie de campos o temas específicos de estudio dentro de la disciplina. Uno de ellos es la Construcción Fortificada, de la que se advierte un número creciente de investigadores y comunicaciones. De igual manera, en el ámbito académico se están desarrollando varias tesis doctorales que tienen por objetivo el estudio y análisis constructivo de las fortificaciones históricas. En este libro se recogen seis ponencias extraídas de las investigaciones conducentes a la redacción de tesis doctorales o de trabajos de campo. Se trata precisamente del tipo de iniciativas que contribuyen a construir, nunca mejor dicho, una disciplina: hacer público el trabajo de los jóvenes investigadores, difundir el conocimiento arduamente adquirido, compartir las experiencias y contrastar las opiniones y teorías. Esta es la esencia del trabajo académico. Felicito y agradezco al profesor Ignacio Javier Gil Crespo por su generoso trabajo en la organización del Simposio y por la cuidada edición de las Actas. Espero y deseo que cunda el ejemplo, que la disciplina de Historia de la Construcción siga creciendo en profundidad y rigor académico gracias al esfuerzo de los jóvenes investigadores.

Santiago Huerta
Presidente de la Sociedad Española
de Historia de la Construcción

Programa de la jornada y resúmenes de las ponencias

DATOS GENERALES Y PROGRAMA

Entidad organizadora

Sociedad Española de Historia de la Construcción

Comité organizador y científico

Ignacio Javier Gil Crespo
Santiago Huerta Fernández

Programa

JUEVES 8 DE MAYO DE 2014
10:00-11:00 Recepción, inscripción y entrega de material
11:00-11:30 Inauguración de la jornada

11:30-12:10 *Historiografía de la historia de la construcción fortificada medieval,* Ignacio Javier Gil Crespo

12:10-12:50 *La construcción de las defensas de la madīna de Vascos. Aproximación a las canteras y a las pautas de obtención de material edilicio,* Miguel Ángel Bru Castro

12:50-13:10 Turno de preguntas/debate

13:10 Pausa comida

15:30-16:10 *Sistema defensivo de la ciudad de Segovia: técnicas constructivas y cambio de uso,* Estefanía Herrero García

16:10-16:50 *Discontinuidades constructivas y pervivencias históricas en las murallas de Segovia,* Miguel Ángel Martín Blanco

16:50-17:20 Pausa café

17:20-17:50 *Carácter defensivo de las casas torre en la ciudad de Segovia,* Ana Escobar González

17:50-18:40 *La fortificación española de Orán entre el siglo XVI y XVIII. El caso del fuerte de Santa Cruz,* Sanaa Niar

18:40-19:00 Turno de preguntas/debate

19:00 Clausura y entrega de certificados

RESÚMENES Y ABSTRACTS

Historiografía de la historia de la construcción fortificada medieval

Historiography of medieval fortified construction history

Ignacio Javier Gil Crespo

RESUMEN. Se estudian, en primer lugar, los tratados y fuentes documentales antiguos y medievales sobre construcción fortificada. Se analizan las fuentes clásicas más relevantes que tuvieron repercusión durante el período medieval: los tratados de Vitruvio, Vegecio y Procopio. Se hace mención a los tratados de construcción medievales y a diversas fuentes políticas, económicas o administrativas en las que se hace referencia a la construcción y a la poliorcética. La segunda parte versa sobre el estudio de la historia de la construcción militar medieval desde que en el siglo XIX se pusiese en valor, principalmente de la mano de Viollet-le-Duc. Se mencionan las principales fuentes sobre fortificación a nivel europeo y también por países o zonas y, en especial, al estudio de la fortificación, su historia y su construcción en España, analizando la relación entre poliorcética y construcción.

PALABRAS CLAVE. Fortificación, arquitectura militar, castillos, fuentes documentales, estado de la cuestión

ABSTRACT. First, the ancient and medieval treatises and documentary sources on fortified construction are studied. The most important classical sources that had influence during Middle Age, as the Vitruvius, Vegetius and Procopius treatises. Medieval texts are various and here construction treatises and political, economical or administrative texts in which there are references about fortification, construction and defense are cited. The second part is about the study on the medieval military construction history since 19th century when Viollet-le-Duc put in value the topic. Main texts about European each country fortification are referred. Specially, the essay study the subject about history, building and fortified construction in Spain. At last, polyorcetical aspects are considered.

KEY WORDS. Fortification, military architecture, castles, documentary sources, state of the art

La construcción de las defensas de la *madīna* de Vascos. Aproximación a las canteras y a las pautas de obtención de material edilicio

Building the walls of madīna Vascos. An approximation study of the quarries and the ways to obtain the architectonical material

Miguel Ángel Bru Castro

RESÚMEN. El estudio de los procesos constructivos y de la evolución de la arquitectura defensiva en el yacimiento arqueológico conocido como Ciudad de Vascos, ha suscitado el análisis de las formas de obtención del material pétreo, que presenta en determinados puntos una calidad destacable y que se une a la buena conservación de los conjuntos defensivos de la *madīna*. Las evidencias constatadas en el entorno geológico, unido al análisis autóptico de los aparejos, permiten plantear hipótesis sobre las posibles formas de obtención del material y de su forma de trabajo, acercándonos a las técnicas desarrolladas en este período omeya de la historia de al-Andalus, para un tipo de material específico, el granito. Señalaremos con ello no solo la edificación sino el complejo organizativo social que conllevaba una construcción de estas características.
PALABRAS CLAVE. al-Andalus, Madīna Vascos, fortificación, Arqueología de la Arquitectura, canteras.

ABSTRACT. The study of the building process and defensive architecture evolution, in the settlement known as Ciudad de Vascos, has aroused attention about the systems to obtain the stone material. Moreover because in some parts of this fortification is notable the quality of manufactory art and also the preservation of the remains. The evidence of human action in the geological layers and the visual analyses of the architechtonical elements, give us the hypotesis of the ways to extract and work in the quarries. In fact we will try to analyse the architectonical technics in granite of the ummayad period of al-andalus, and how this reflect a complex social organization to create those buildings.
KEYWORDS. al-Andalus, *Madīna* Vascos, fortification, building arqueology, quarries

Sistema defensivo de la ciudad de Segovia. Técnicas constructivas y cambio de uso

The fortified enclosure of Segovia. Construction techniques and change of use

Estefanía Herrero García

RESUMEN. En este artículo se pretende realizar una síntesis de la historia del recinto fortificado de Segovia, así como de las técnicas constructivas (de mantenimiento, reparación y restauración), utilizadas en cada momento. Como toda muralla, se erige con una clara función defensiva que requería un mantenimiento constante. Pero cuando pierde su carácter operativo, pasa a convertirse en una cantera de extracción de material, en una pared más en la que apoyarse y abrir huecos, o en un simple muro de contención, reparándose sólo cuando su estado ya era muy preocupante. No será hasta el siglo XX cuando la muralla recupere su valor, pero ya no un valor funcional, sino histórico, documental y artístico, convirtiéndose en un monumento que reconstruir y restaurar.
PALABRAS CLAVE. Muralla, Sistema defensivo, Segovia, Técnicas constructivas, Evolución Histórica.

ABSTRACT. This article aims to summarize the history lived by the fortified enclosure of Segovia, as well as building techniques, of maintenance, repair and restoration, used at all times. Like all City Wall, stands with a clear defensive function that required constant maintenance. But when it lost its operational role, turned into a quarry, a fence for opening holes and supporting of buildings, or a retaining wall, which was repaired only when his condition was already very worrying. Not until the twentieth century when the Wall recovers its value, but no longer functional, but rather a historical, documentary and artistic value, becoming a monument to rebuild and restore.
KEYWORDS. Wall, defensive system, Segovia, constructive techniques, historical evolution.

Discontinuidades constructivas y pervivencias históricas en las murallas de Segovia

Constructive discontinuities and historical survivals in the walls of Segovia

Miguel Angel Martin Blanco

RESUMEN. Tadicionalmente se ha atribuido la construcción de la muralla de Segovia al rey Alfonso VI, repoblador de la ciudad según los Anales Toledanos, suponiéndose a la muralla segoviana una cronología constructiva entre el año 1088 y el 1120, según la documentación histórica. A pesar de la aparente uniformidad, sus lienzos y torres presentan varios matices morfológicos, tipológicos, métricos, constructivos y poliorcéticos; evidencias de la existencia de unas discontinuidades constructivas en sus fábricas, que ponen en cuestión la unidad y coetaneidad que las fuentes documentales asignan a todo su trazado. El estudio del documento construido manifiesta que la muralla segoviana actual conserva algunas pervivencias históricas, vestigios de murallas anteriores, lo que nos permite aventurar la existencia de una fortificación altomedieval previa de clara filiación hispanomusulmana.
PALABRAS CLAVE. Segovia, murallas, construcción histórica, hispanomusulmán

ABSTRACT. Construction of the wall of Segovia has traditionally been atributed to King Alfonso VI, repopulator of the city according to the Annals Toledo, Segovia wall assuming a constructive chronology between 1088 and 1120, acording to historical documents. Despite the apparent uniformity, his canvases and towers have several morphological nuances, tipological, metric, constructive and defensive; evidence of the existence of constructive discontinuities in their masonry, which call into question the unity and contemporaneity that documentary sources assigned to entire route. The study shows that the current building Segovia wall retains some historical survivals, vestiges of earlier walls, allowing us to venture the existence of a previous early medieval fortification clear affiliation hispanomuslim.
KEYWORDS: Segovia, walls, historical construction, hispano-muslim.
(Translation: Julio de las Eras Cavernicolas, *Caverny*)

El carácter defensivo de la casa torre en la ciudad de Segovia

Defensive character in house tower at the city of Segovia

Ana M. Escobar González

RESUMEN. En el recinto amurallado de Segovia se conservan torres medievales pertenecientes a la arquitectura civil fortificada, vinculadas a edificaciones con una doble función entre lo residencial y lo defensivo. Analizo su carácter defensivo desde la situación urbana y la poliorcética. La situación urbana establece dos grupos; la casa fuerte vinculada con la muralla y la casa torre situada en el interior de la ciudad. Los elementos de la poliorcética se disponen de forma estratégica para la vigilancia y defensa de las edificaciones, situados principalmente en las torres, y también junto a las puertas y en las esquinas de las casas. Con las variables analizadas se establece una tabla comparativa de la casa torre en Segovia. Para concluir con una reflexión sobre la transformación de estas arquitecturas urbanas que perviven en la historia con su carácter defensivo, residencial y simbólico.
PALABRAS CLAVE: Segovia, torre, casa torre, casa fuerte.

ABSTRACT. Medieval towers, belonging to the fortified civilian architecture, are kept in the walled area of Segovia; they are attached to buildings that have a residential and defensive function. I analyse its defensive character from its urban location and from its own defensive function. The urban location establishes two groups: the house fort attached to the wall and the house tower placed in the inside of the city. The various elements related to its defensive function are arranged in a strategic way to the surveillance and the defense of the buildings; they are mainly located in the towers, besides being next to the houses´ doors and on the houses 'corners as well. With these analysed variables, it is established a comparative table of the house tower in Segovia. In conclusion, it is necessary a reflection on the transformation of these urban architectures that remain in the history with its defensive character and with its residential and symbolic character.
KEYWORDS: Segovia, medieval tower, fortress, house tower.

El fuerte de Santa Cruz, modelo de fortificación española en Orán (Argelia)

The fort of Santa Cruz, model of Spanish fortification in Oran (Argelia)

Sanaa Niar, Félix Lasheras Merino

RESUMEN. El sistema defensivo Oranés, un complejo y interesante sistema que encuentra su origen a principios del siglo XVI tras la conquista de Mazalquivir y Oran por las tropas españolas. Comienza entonces un progresivo proceso de fortificación que avanza a impulsos discontinuos, en el que intervienen los principales ingenieros militares de la corona. siendo sucesivamente ampliadas, reformadas y transformadas durante los tres siglos de dominio, sucesivamente hasta formar una de las más importantes fortalezas costeras del Imperio. El fuerte de Santa Cruz es uno de los más importantes de la ciudad, debido a su situación estratégica, entender su evolución a través los planos históricos nos permite tener una idea clara del contexto histórico y constructivo de las defensas de la ciudad con el objetivo de poner en valor las características singulares de este imponente sistema defensivo.

ABSTRACT. The city of Oran count with one of the biggest defensive systems in the African cost, a fascinating and complex system which find origins en the earliest sixteenth century, when the Spanish army, in their politic of north-african conquest, took the control of Oran and Mazalquivir. Once installed, they immediately started an interesting progressive fortification process, counting with the kingdom's best military engineers. Developed during the 3 century of domination, actually provide us with one of the best examples of costal fortified cities of the Spanish empire in the North of Africa. Fort Santa Cruz, practically the most important thanks to its strategic situation, dominating the city and the cost. Understanding the historical evolution of the fort, will help us to have a clear idea about the historical and defensive context, and to value the singular characteristics of this important Oranees defensive system.

El interés por el estudio de la historia, la arquitectura y la construcción fortificada
Introducción a los ensayos sobre investigaciones recientes

Ignacio Javier Gil Crespo

El estudio de la historia, la arquitectura y la construcción fortificada se encuentra en un momento de interés creciente. Actualmente se están desarrollando y leyendo varias tesis doctorales con el tema central de la fortificación desde los enfoques de la historia, la arquitectura y la historia de la construcción. Este libro recoge las ponencias presentadas en la jornada celebrada el 8 de mayo de 2014 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. La jornada, organizada por la Sociedad Española de Historia de la Construcción, ha contado con una serie de investigadores jóvenes que han presentado algunos aspectos de sus trabajos conducentes a la redacción de su tesis doctoral o relativos a su trabajo profesional en la dirección arqueológica y de restauración de la arquitectura fortificada y que se publican de manera más extendida que la ponencia oral en los seis ensayos contenidos en este libro.

Las investigaciones contemplan un abanico temporal y geográfico amplio y representativo: desde la fortificación hispanomusulmana hasta la fortificación moderna. El renovado interés en el estudio de la fortificación desde los puntos de vista de su construcción, sus relaciones e influencias culturales, su dimensión territorial o sus aspectos poliorcéticos se muestra en el aumento de las comunicaciones presentadas sobre estos temas en los

continuos congresos nacionales e internacionales de Historia de la Construcción o Castellología.

A pesar de la protección legal del patrimonio castrense amparada por la Ley de Defensa del Patrimonio Artístico del 13 de mayo de 1933, el Decreto de Protección de los Castillos españoles del 22 de abril de 1949, la Ley de Patrimonio Histórico Español de 25 de junio de 1985 —que se remite a la de 1949 para considerar de interés cultural todos los bienes sometidos bajo tal Decreto— y algunas leyes autonómicas más recientes como la Ley de Patrimonio Cultural de Castilla y León, Ley 12/2002 de 11 de julio, el conocimiento científico de los millares de restos fortificados cuya vergonzante ruina y desidia queda diseminada por el paisaje cultural español sigue siendo escaso, parcial o carente del rigor requerido. Con el fin de frenar esta degradación, en 1998 se aprueba el Plan Nacional de Castillos. Una de las actuaciones emanadas de este plan ha sido la elaboración de un inventario de las fortificaciones militares en España a cargo de la Asociación Española de Amigos de los Castillos, actualizando de esta manera el Inventario de Protección del Patrimonio Cultural Europeo (IPCE) de 1968. La *Carta de Baños de la Encina* de 2006 define unas recomendaciones sobre el conocimiento del patrimonio, la puesta en relevancia de éste como parte consustancial del paisaje cultural, su materialización como documento fundamental de la memoria histórica, su dimensión territorial y la relación con los asentamientos poblacionales, su función y uso, la necesidad de la difusión, así como la definición de una serie de directrices metodológicas para su conocimiento, conservación y difusión de valores.

El abandono, la ruina, los usos indebidos o dañinos al patrimonio y la falta de esperanza de reutilización son circunstancias que apremian la necesidad de un conocimiento profundo y científico del amplísimo patrimonio castrense principalmente medieval, pero también renacentista y moderno. De igual manera, se advierte una incertidumbre a la hora de datar estas construcciones, ya que tradicionalmente se han empleado métodos historiográficos como el estudio del estilo y las formas. El carácter esencialmente constructivo y funcional de estas fortificaciones ha desvestido de motivos estilísticos sus fábricas, por lo que en su mayor parte no hay arcos, columnas, capiteles, boceles, piezas finamente labradas o cualquier otro elemento destacado con intención estética-poliorcética que colaboren en su datación según esos métodos estilísticos. Y cuando los ha habido, en muchos casos han sido tristemente arrebatados y reutilizados como cantera para las construcciones cercanas.

Con esta revisión y la puesta en común a través de las diversas vías de comunicación científica como publicaciones periódicas, simposios, reuniones o congresos se debe llegar a establecer una cronotipología constructiva en la que se reconozcan las técnicas constructivas a lo largo de la historia con el fin de que cualquier edificio o sus partes puedan compararse y datarse en función de esta secuencia contrastada en base al análisis de sus fábricas.

El estudio de las técnicas constructivas dentro de un período histórico forma parte del objetivo de la disciplina de la Historia de la Construcción. Sin embargo, el objeto de estudio —la arquitectura fortificada— puede ser también compartido por otras disciplinas, como la Historia del Arte y de la Arquitectura, la Arqueología de la Arquitectura, la Restauración y Conservación arquitectónicas o incluso la Arqueología del Paisaje. La diferencia estriba en los objetivos e intenciones últimas de estos campos de estudio y en sus métodos y herramientas de análisis. Mientras que la Historia de la Arquitectura estudia los edificios desde sus formas y en relación a las corrientes culturales, estéticas, estilísticas, además de sociales y económicas, de cada época, la Historia de la Construcción se centra en los aspectos constructivos de esas mismas obras. Por su parte, la Arqueología de la Arquitectura desgrana minuciosamente los aditamentos sucesivos que han conformado el edificio actual, separándolos en estratos. La arqueología de la arquitectura entiende las fábricas históricas como la sucesión de distritos estratos verticales que se pueden leer como distintas etapas constructivas y traslada los métodos de investigación de estructuras sepultadas por lo que se ha sido denominada como arqueología del suprasuelo. Esta nueva disciplina nació hacia los años setenta del siglo XX y ha alcanzado en la actualidad un desarrollo y expansión considerables. En cambio, la Historia de la Construcción entiende el edificio como una estructura compleja formada por sistemas constructivos que se componen de elementos y materiales para garantizar su *firmitas*. La Restauración y Conservación arquitectónicas buscan actuar sobre el edificio, bien para conservarlo y consolidar su estructura, bien para rehabilitarlo en su función primitiva o para albergar nuevas funciones. Por último, la Arqueología del Paisaje o Historia Ambiental, que surge hacia los años sesenta en Estados Unidos e Inglaterra, entiende el paisaje como un sistema que ha recogido las actuaciones humanas a lo largo de la historia atendiendo por lo tanto a los aspectos físicos y biológicos que son condicionantes de los asentamientos humanos. Trata de superar la investigación centrada en un yacimiento para relacionarlo con su entorno y su contexto territorial tanto humano como natural. En este sentido,

es relevante el estudio pionero de Toubert (1973) que apuntaba la existencia de estructuras territoriales cuya base se encuentra en las relaciones sociales y culturales entre los poderes de la sociedad medieval que operan en un espacio que es ocupado y organizado en función de sus relaciones y conflictos. Este punto de vista es interesante para el análisis territorial de las fortificaciones. Todas estas disciplinas estudian los edificios analizando su historia particular y analizando sus aspectos constructivos, pero bajo puntos de vista y finalidades complementarios, más que excluyentes.

A pesar de que el cuerpo bibliográfico mayoritario de la Historia de la Construcción analiza las soluciones constructivas del cerramiento horizontal del espacio y por este motivo el objetivo principal ha sido el estudio de los sistemas abovedados —su geometría, construcción y estabilidad— en la construcción castrense la definición del problema de estudio es otro. En la fortificación intervienen cuestiones constructivas ligadas o supeditadas a una función poliorcética. El sistema constructivo casi único es el vertical: el muro. Una muralla a veces no es más que un muro que protege lo que hay dentro de su perímetro, sea una ciudad, un *keep*, *donjon* o torre del homenaje o sea simplemente un recinto donde se organiza una guardia. Pero, no obstante, la construcción de una muralla debe cumplir dos requisitos indispensables: durabilidad y resistencia. La construcción de cortinas, torres, barbacanas, taludes, fosos, baluartes, merlones y demás elementos poliorcéticos de una construcción castrense, ya sea medieval o moderna, debe hacer frente a las técnicas de ataque: escalada, tiro, brecha y mina a los que se añade a finales de la Edad Media la artillería pirobalística cuyo desarrollo cambiará radicalmente la forma, la construcción, la geometría y la concepción de la fortificación. Por ese motivo, las técnicas constructivas de las fábricas de muros no deben ser consideradas como elementos secundarios sino como los principales dentro del estudio de la historia de la construcción castrense medieval.

Los seis ensayos que a continuación se exponen versan sobre diversos aspectos de la historia, la arquitectura y la construcción de la alcazaba de Vascos (Toledo), la muralla y las casas torreadas de Segovia y la fortificación moderna en Orán (Argelia), así como unas reflexiones acerca de la historiografía de la historia de la construcción fortificada medieval. Estos ensayos suponen una muestra de las investigaciones recientes que se están realizando en el ámbito universitario. El orden en que aparecen publicados reproduce el de las presentaciones dentro de la Jornada. En primer lugar se exponen las notas sobre la historiografía de la historia de la construcción

fortificada ya que es una ponencia de carácter generalista y que contempla todas las etapas de la fortificación medieval europea y española. El segundo capítulo está dedicado al estudio de las evidencias sobre la extracción y puesta en obra del material de cantería en las defensas de la *madīna* de Vascos. A continuación se incluyen dos capítulos sobre las murallas de Segovia: las diversas técnicas constructivas y su historia particular y el estudio detallado de sus torres y lienzos. El quinto capítulo también tiene por escenario la ciudad de Segovia y el carácter defensivo de sus casas torreadas. Por último y como muestra de la fortificación moderna, se analiza el fuerte de Santa Cruz en Orán.

Para finalizar esta introducción, el organizador de la jornada y editor del libro agradece profundamente el apoyo que ha recibido por parte de Santiago Huerta, presidente de la Sociedad Española de Historia de la Construcción, por su siempre incondicional amparo académico, dirección científica y entusiasmo y gentileza personales. Los agradecimientos se hacen extensivos en términos similares a Luis Maldonado Ramos y Fernando Vela Cossío, director y subdirector de ordenación académica-jefe de estudios respectivamente de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, por facilitar el marco académico en el que se ha desarrollado la jornada. Y, por supuesto, también ha de reconocer el buen trabajo y la ilusión, o la ilusión por el buen trabajo, que los autores han mostrado y cuyo resultado queda plasmado en las páginas que siguen a esta introducción.

NOTA A LA SEGUNDA EDICIÓN

Agotada la primera tirada el mismo día de la celebración de la jornada, se ha lanzado la segunda en la que los autores han tenido la oportunidad de revisar y corregir las erratas detectadas en la primera edición. Los únicos cambios introducidos han sido la corrección de erratas y la actualización bibliográfica, de manera que no cambia ni el formato ni la paginación respecto de la primera edición.

Historiografía de la historia de la construcción fortificada medieval

Ignacio Javier Gil Crespo

El estudio de las técnicas constructivas específicas de la fortificación es uno de los temas de los que trata la disciplina de la Historia de la Construcción. El objetivo de este trabajo es exponer una serie de notas para trazar un discurso historiográfico sobre la historia de la construcción fortificada. Se estudian, en primer lugar, una selección de los tratados y fuentes documentales antiguos y medievales sobre construcción fortificada con algunas de las fuentes clásicas más relevantes que tuvieron repercusión durante el período medieval. Las fuentes medievales son variadas, ya que se mencionan los tratados de construcción y a diversas fuentes políticas, económicas o administrativas en las que se hace referencia a la construcción y a la poliorcética. De igual manera, se menciona la importancia del estudio atento de las miniaturas medievales y la información que contienen.

El segundo capítulo versa sobre el estudio de la historiografía de la historia de la construcción militar medieval desde que en el siglo XIX se pusiese en valor y principalmente de la mano de Viollet-le-Duc. Se mencionan las principales fuentes sobre fortificación a nivel europeo y también por países o zonas y, en especial, al estudio de la fortificación, su historia, sus edificios y su construcción en España.

Siguen unas notas sobre el estudio de la construcción fortificada en las que se exponen los diversos puntos de vista, opiniones, tradiciones historiográficas y líneas de investigación. Para finalizar se hacen unas referencias a las cuestiones poliorcéticas y la tradión castellológica.

TRATADOS Y FUENTES DOCUMENTALES CLÁSICOS Y MEDIEVALES SOBRE CONSTRUCCIÓN FORTIFICADA

> Igitur qui desiderat pacem, præparet bellum; qui uictoriam cupit, milites inbuat diligenter; qui secundos optat euentus, dimicet arte, non casu. Nemo prouocare, nemo audet offendere quem intellegit superiorem esse, si pugnet (Vegecio, libro 3, *præfatio*).

El poder militar romano —una de las razones principales sobre la que se apoyaba la *pax* y la estabilidad del imperio— fue tratado en diversos escritos. Se conocen algunos textos grecolatinos sobre las técnicas de guerra, como los *Strategemata* de Sexto Julio Frontino, traducido por Diego Guillén en Ávila en 1516 (Font Arellano 2013, 325), o *Περί Στρατηγικών Τάξεων Ελληνικών* de Eliano el Táctico.

Entre los autores clásicos como Polieno y su también titulada *Strategemata,* destaca Flavio Vegecio Renato y su *De re militari*, donde además de tratar los temas puramente militares, hace algunas alusiones a la poliorcética aplicada a la construcción. El tratado de Vitruvio también hace referencia a la construcción defensiva como una parte integrante de la arquitectura y de la profesión de arquitecto.

El tercer tratado poliorcético importante de la antigüedad que tuvo influencia sobre el pensamiento y la teoría militar medieval fue *De œdificis* de Procopio, quien también escribió otros tratados sobre la guerra y la defensa como *Polemos, De Bellis* o *Peri Krismaton.* En el mundo bizantino proliferó la literatura poliorcética. Otros autores relevantes son Eneas, Anónimo Bizantino con su *Peri stratagemikes*, Herón de Bizancio o Filón de Bizancio: «las numerosas guerras que hubo de sostener el Imperio Bizantino explican la necesidad de desarrollar sus técnicas militares, la táctica, la organización del ejército, la estrategia y, sobre todo, la fortificación, a la que aplicaron tanto los principios orientales como los clásicos ... La fortificación bizantina, base de la arquitectura militar islámica, fue transmitida por bizantinos y árabes al norte de África a España, donde fue adaptada y perfeccionada, influyendo, juntamente con las cruzadas, en la fortificación medieval europea» (Villena Pardo 1965a, 153-190).

A continuación se exponen unas reflexiones sobre las cuestiones constructivas referidas a la fortificación de los tratados clásicos de Vitruvio, Vegecio y Procopio.

Vitruvio

En *De Architectura Libri Decem* de Vitruvio se considera la arquitectura militar en todas sus facetas —no sólo las constructivas, sino también las ingenieriles con la construcción de máquinas— como una parte importante de la arquitectura. La construcción defensiva queda explicada en el capítulo V del libro I. Vitruvio da recomendaciones para la elección del lugar óptimo donde edificar y de la forma, tamaño y refuerzos que deben tener las murallas para garantizar su solidez (Galindo Díaz 1996, 14-18).

Entre los aspectos constructivos que propone Vitruvio se encuentra la necesidad de armar los paramentos de los gruesos muros con troncos de olivo endurecidos al fuego «de manera que ambos frentes de la muralla queden unidos por estos tablones entre si, como si fuera con unas grapas, logrando una consistencia muy resistente» (Vitruvio, libro 1, capítulo 5). El hecho de armar la fábrica con troncos o tablones de madera fue una práctica habitual no sólo en la antigüedad sino a lo largo de toda la Edad Media. Se han encontrado muchos casos en que en las esquinas se armaban con rollizos apenas

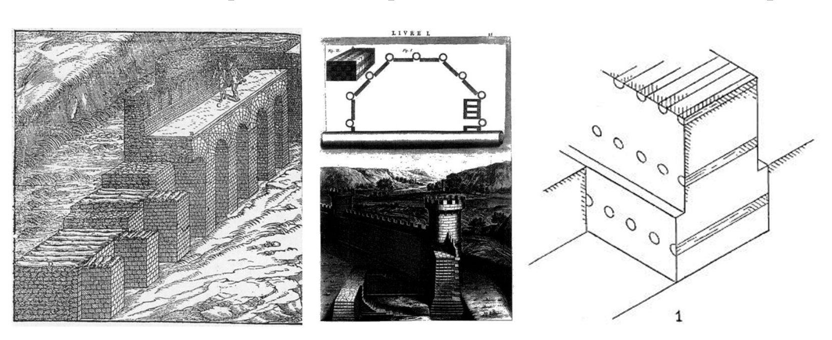


Figura 1
Diversas interpretaciones gráficas del texto de Vitruvio: «las distancias entre las torres deben establecerse teniendo en cuenta que no estén tan alejadas una de otra que no puedan alcanzarse por una flecha, con el fin de que si una torre es atacada, sea posible rechazar a los enemigos desde las otras torres, que quedan a derecha e izquierda, mediante escorpiones u otra clase de armas arrojadizas» (Vitruvio, libro 1, cap. 5). La construcción romana de murallas según Vitruvio (Rusconi 1660); Trazado poligonal de las murallas reforzadas con torres equidistantes según Vitruvio (Perrault 1674, 30, pl. IV); Refuerzo con troncos de olivo para los muros de una fortaleza según Vitruvio (Choisy [1909] 1971, pl. 4, fig. 1)

desbastados que quedaban embebidos en la fábrica: tal es el caso de los muros de tapia de tierra del castillo de Serón de Nágima o los de cal y canto encofrados del castillo de Peroniel del Campo, ambos en Soria, o de Saldaña y Palenzuela en Palencia o Fuentidueña de Tajo en Madrid (Gil Crespo 2013a 2013b; 2014a). Sin embargo, no es habitual que la cabeza de los rollizos asome por los paramentos exteriores ya que, como señala Ortiz en su traducción del tratado «sería un error muy peligroso meter estos leños tan largos, que saque sus cabos á una y otra faz de la pared, como dibuxaron algunos; pues estarían expuestos al fuego, y segura ruina» (citado por Galindo Díaz 1996, 15). En el libro X, Vitruvio expone los tipos de maquinaria empleados en la construcción y también en la poliorcética: catapultas, ballestas y máquinas *opugnatorias* (arietes y tortugas) (Galindo Díaz 1996, 17).

Vegecio

La obra *Epitoma rei militaris* —también conocida como *De re militari*— de Flavio Vegetio Renato, denominado Vegecio durante el Medievo, es un texto latino de finales del siglo IV en el que hace una descripción de las tácticas militares romanas. El texto de Vegecio está fechado entre 388 y 391. La primera edición impresa es de 1487, y que fue publicada en Roma junto a los *Tactica* de Eliano, bajo el título conjunto de *Veteres de re militari scriptores* (Solís de los Santos 2011; Paniagua Aguilar 2006, 9-119). En concreto, el libro cuarto es el dedicado a la poliorcética y en él se analizan la maquinaria bélica y la defensa de ciudades, además de dedicar una parte a la guerra naval. Este tratado tuvo mucha difusión durante la Edad Media e incluso durante el primer Renacimiento y se considera una fuente fundamental para la ingeniería militar: se realizaron traducciones al francés a finales del siglo XIII y al inglés en el XV (Galindo Díaz 1996, 18). Vegecio recoge el uso romano de construir nuevas ciudades de traza ortogonal similares a los campamentos y que sería reinterpretado en las *bastides* francesas o las pueblas hispánicas de nueva planta (Cómez 2006, 118).

La conocida cita que encabeza este epígrafe —«igitur qui desiderat pacem, præparet bellum» (el que desee la paz, que prepare la guerra)— resume el ambiente bélico medieval y el afán en desarrollar no sólo las máquinas y las tácticas militares de ataque sino también las construcciones defensivas más eficaces para la defensa.

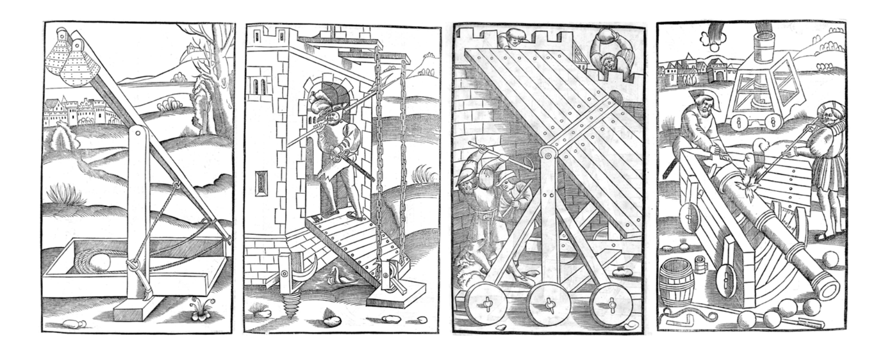


Figura 2
Ilustraciones de la edición de 1533 (París) del tratado militar de Vegecio, de una copia conservada en la Universidad de Sevilla. Trebuchet (libro 1, pág. 25); Vista de un castillo talud y gancho para trabar el puente levadizo y facilitar la entrada (libro 1, pág. 31); Zapadores protegidos por una defensa de madera móvil (libro 1, pág. 37); Cañones y bombardas (libro 3, pág. 130)

La fortificación de las ciudades se trata en los primeros seis capítulos del libro IV. Vegecio atribuye la capacidad de resistencia a la solidez de las murallas, a la acertada elección de su ubicación y a su correcto trazado, esto es: la figura de un ingeniero militar o, al menos, de un proyecto previo que determine la geometría y la forma de la fortificación y que es tan importante como la defensa garantizada por la naturaleza de su emplazamiento. Esta influyente afirmación de Vegecio es la que recoge la primera tratadística renacentista sobre fortificación y por la que la labor y la figura del ingeniero militar se consolidará y cobrará tanta importancia a partir del siglo XVI (Galindo Díaz 1996, 19). El cuarto libro de Vegecio comienza con las recomendaciones para la fortificación de las ciudades, señalando que:

> las ciudades y los fortines están fortificados por obra de la naturaleza, por la mano del hombre o por ambas, que es lo que se considera más seguro; están fortificadas por obra de la naturaleza cuando el terreno está elevado, es abrupto o está rodeado por el mar, por pantanos o por ríos; por la mano del hombre cuando está fortificado con zanjas y murallas. En el caso de un lugar totalmente protegido gracias a la naturaleza se requiere el criterio de quien lo elige; en cambio, en el caso de un lugar llano se requiere la competencia de quien construye la fortificación.

Vegecio recomienda el uso de murallas con perfil angular y explica la construcción de las murallas de dos hojas con relleno de tierra apisonada extraída del foso exterior y con un perfil inclinado hacia el interior para permitir las operaciones de los defensores.

El autor atiende, entre los capítulos XIII y XXX, a la maquinaria de guerra y las tácticas de asedio, ataque y defensa de las ciudades y fortificaciones. La copia del tratado de Vegecio de 1553 ofrece numerosas xilografías en las que se observan los métodos y máquinas de ataque y defensa.

Procopio

La necesidad de defensa ante unos ataques cada vez más complejos y eficaces y el contexto cultural bizantino —cultura heredera de Roma y, sobre todo, de Grecia— favorece la aparición de los sucesivos tratados de Mecánica y Fortificación que ha estudiado Villena Pardo (1965, 153-190; 1998, 141-142). El texto de Procopio de Cesarea, consejero e historiador de la época de Justiniano, sobre *De ædificis —Los edificios—* es una fuente muy importante para el conocimiento de la construcción militar bizantina y muestra el progresivo interés en realizar unos elementos defensivos duraderos y resistentes (Procopio de Cesarea 660, libro III, 57):

> Al incrementar en gran medida la altura al muro y a todas las torres, hizo inexpugnable para los enemigos la defensa de la ciudad [Constantina]. Pero también construyó unos accesos cubiertos a las torres, que edificó de tres plantas con hileras de piedras que daban lugar a una curvatura en forma de bóvedas. Y motivó que cada una de ellas fuera, y así se llama, una torre-fortaleza. Porque, en lengua latina, llaman a las fortalezas *castella.*

Procopio de Cesarea nació entre 490 y 507 y murió entre 560 y 562. Sus obras fundamentales son *Historia de las guerras*, la *Anekdota* o *Historia secreta* y *Los edificios*. Como consejero del general Belisario le acompañó a éste en las guerras contra persas, vándalos y ostrogodos. En su obra *Los edificios*, dividida en seis libros, realiza una descripción de las tareas constructivas del reinado de Justiniano por todo su imperio, atendiendo con especial interés a las obras de fortificación (Periago Lorente 2003, 9-25; Procopio de Cesarea [660] 2003).

Las fuentes medievales

En el siglo X, la rápida expansión islámica amenaza al imperio Bizantino, el cual comienza a organizar unas campañas de reconquista basadas en guerrillas y ataques puntuales que, a partir de 960, se va haciendo con las plazas de Creta (961), Alepo (962), Tarse, Mopsueste/al-Massissa y Chipre (965) y Antioquía (969). En esta época, el emperador Nicéforo Phocas escribe un tratado militar titulado *De veliatione* que el investigador Dagron (1988, 43-48) ha traducido al francés como *Le traité sur la guérilla*. La defensa bizantina se basó en la antigua línea defensiva de los siglos V y VI de campamentos autodefendidos o

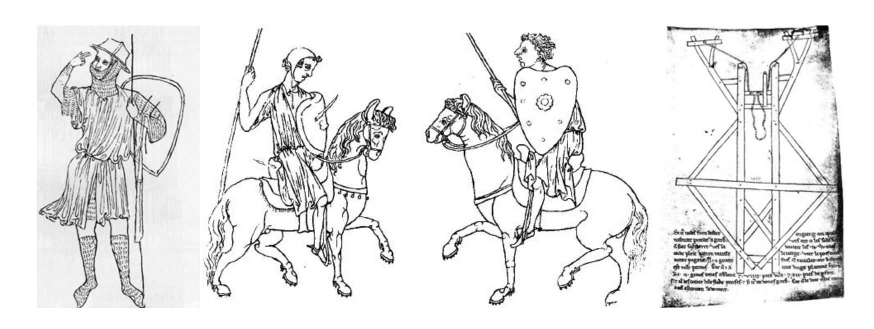


Figura 3
Algunas figuras del *Álbum* de Villard de Honnecourt. Soldado (pl. 3); Dos caballeros (pl. 15); Fabricación de un trebuchet (pl. 58)

kastra que jalonaban las líneas de comunicación y defensa. El tratado de Nicéforo II aboga por el establecimiento de puntos fuertes o *kastra* desde los que organizar una defensa de guerrillas. Con el tiempo, estos puntos fortificados fronterizos adquieren el papel no sólo defensivo, sino también de cabeza política y administrativa de un territorio.[1]

Las fuentes medievales sobre fortificación se nutren directamente de la literatura militar bizantina, cuyas reglas legadas a través del elemento islámico son traducidas, consultadas y utilizadas para el desarrollo de la fortificación europea. Los textos árabes, muchos de ellos perdidos, tratan de táctica, caballería, máquinas de asedio, pirotecnia o fabricación de armas (Villena

1965a, 165). Los tratados medievales ofrecen recomendaciones constructivas y poliorcéticas referidas a los castillos y amurallamiento de ciudades, teniendo en cuenta la artillería y los conocimientos técnicos para su fabricación.

Villard de Honnecourt, cuyo manuscrito data del siglo XIII contiene algunos dibujos de máquinas de guerra. Egidio Romano —conocido también como Egidio Colonna o Gil de Roma— dedica al rey Felipe *el Hermoso* de Francia su *De regimine Principum* en 1285 y sigue la línea de Vegecio y, aunque «no aporta dato alguno sobre los medios de ataque y defensa de la época en que fue escrito» se puede considerar como «la obra puente entre aquél, el último escritor romano, y los escritores modernos» (Villena 1965a, 169). En el *Liber secretorum fidelis crucis* de Marino Sanuto Torsello el Viejo, presentado en 1321, se hace alusión a la construcción de fortificaciones. Villena también menciona otros autores del siglo XIV continuistas con las directrices de Vegecio, o traductores, como Fray Batolomé Caresi, el P. Francisco Ximénez y Cristina Pizzano —Christine de Pisan—, quien ya menciona los cambios poliorcéticos derivados del desarrollo de la artillería.

El cambio de las técnicas militares que provocó la incorporación de la artillería y la crisis que supuso en la fortificación medieval llevó a la redacción de nuevos tratados, desde el siglo XV, en los que se inaugura la literatura moderna sobre fortificación.

Además del enciclopédico San Isidoro, que escribe sobrela fortificación y las armas en sus *Etimologías*, en la literatura medieval española destaca la figura del rey Sabio. Alfonso X es el autor atribuido del manuscrito *Defensa de fortalezas* y *La Gran Conquista de Ultramar* (González 1986, 67-82). En estos textos, además, se encuentran referencias a aspectos directamente relacionados con la construcción y la organización gremial de las obras:

> La división clásica de la arquitectura entre «maçonnerie» y «charpenterie», establecida por el canónigo Hugues de Saint Victor en el siglo XII, y recogida después por *Le Livre de Métiers* de Etienne Boileau, que codificaba los usos u costumbres de los menestrales de París del siglo XIII. Esta distinción entre ambos oficios del mismo gremio aparece en muy diferentes textos como *La Gran Conquista de Ultramar* y el manuscrito *Defensa de fortalezas*, atribuido a Alfonso el Sabio, y de igual modo son mencinados en las Costes de Jerez de 1267: «a los carpenteros e a los albanis» (Cómez 2006, 82).

La Gran Conquista de Ultramar (Gayangos 1858; González 1986; Bautista 2005; Domínguez 2005-2006) es un texto interesante sobre la poliorcética

medieval de finales del siglo XIII, escrito tras la derrota cruzada en Acre en 1291 y en el contexto del intento por parte del papa Nicolás IV de instar a una nueva empresa cruzada para reconquistar los Estados Latinos de Jerusalén, allende ultramar (Bautista 2005, 33-34). Cómez (2006, 117) reproduce un extracto de *La Gran Conquista de Ultramar*, «cuando habla de los ingenios castellanos que hicieron los cristianos para combatir la ciudad de Jerusalén, transpone la realidad histórica a la Reconquista en la Castilla del siglo XIII:

> Cuando esto oyeron (el lugar donde encontrarían madera) los ricos hombres fueron muy alegres, e enviaron carpinteros e maestros para conocer la madera que menester hobiesen ...; e en tanto hicieron venir todos los que sabían de aquel arte, e comenzaron luego de facer pedreras e trabuquetes e manganillas, e castillos con terminados e con saeteras cubiertas con cueros crudos e zarzos, e puentes levadizos para echar sobre los muros, que se levaban en rodillos e en otros que dicen carretones, e asentadas en grandes vigas, e otros engeños que llaman mazos, para henchir los valladares de tierra e los barrancos e arroyos, e los pasos por do fuesen los castillos llenos, e otros engeños a que dicen gatas, e carretas cubiertas con que se llegasen al muro para cavarle.

El interés de los monarcas por los «engeños» y pertrechos de guerra es evidente.[2] En la ilustración miniada castellana es frecuente la aparición de escenas bélicas en las que se pueden interpretar la acción de las máquinas de asalto y defensa. El infante Don Juan Manuel redactó un tratado poliorcético, hoy perdido, cuyo título era *Libro de los Engeños*, como él mismo cita en el prólogo de *El Conde Lucanor* y que trataba sobre máquinas de guerra. También escribió sobre fortificación en su obra política *Libro de los Estados* escrito hacia 1330.

Cómez Ramos menciona otros textos medievales españoles relacionados con la construcción, como el *Libro del Peso de los alarifes* (Cómez 2006, 82) o los ordenamientos de las *Cortes de Valladolid* de Pedro I en 1361 (Colmeiro 1883-1884, cap. 16; Cómez 2006, 72), así como la *Recopilación de las Ordenanzas de Sevilla* de los Reyes Católicos. En estas ordenanzas se obligaba a los maestros en la carpintería o la albañilería a tener los conocimientos necesarios para su oficio además de para construir elementos defensivos en caso de tener que fortificar una ciudad o fortaleza (Cómez 2006, 83).

Los manuscritos miniados son una fuente inagotable de información sobre los procesos, técnicas, materiales, medios auxiliares y actores de la

construcción medieval (Gil Crespo 2014b). Van Thigem (1966) y Binding (2004), entre otros autores, ha rastreado un considerable número de miniaturas relacionadas con la construcción.[3] El estudio atento de éstas revela aspectos importantes sobre el trabajo con el material y el producto constructivo, su acarreo y puesta en obra. Hay figuras que ilustran la organización de la construcción; otras detallan medios auxiliares. La representación de andamiajes es prolija y esmerada y es fundamental para poder realizar una lectura correcta de los numerosos mechinales visibles en los paramentos de las fábricas.



Figura 4
La construcción de la Torre de Babel, en el *Libro de horas de Juana I de Castilla*, f 34r. British Library Add Ms 35313 (M. Moleiro, ed.). Dos escenas de La Hagadah de Oro (c. 1320), en la que se ve la construcción de la torre de Babel y la manufactura de adobes (British Library MS 14761, f. 10)

En las ilustraciones medievales se muestra la colaboración de constructores profesionales en tareas de construcción o reparación de murallas y torres (Binding 2004, 103, fig. 313c), como así demuestran también los contratos de obra conservados (Cómez 2006; Gil Crespo 2013a, 497-499). Autores como Harvey (1971) y Baud *et al* (2002), entre otros, se apoyan en este tipo de ilustraciones y en los contratos de obras conservados para analizar la construcción castrense medieval. Así ocurre en el capítulo dedicado al tema por Hindley (1968, 22-32).

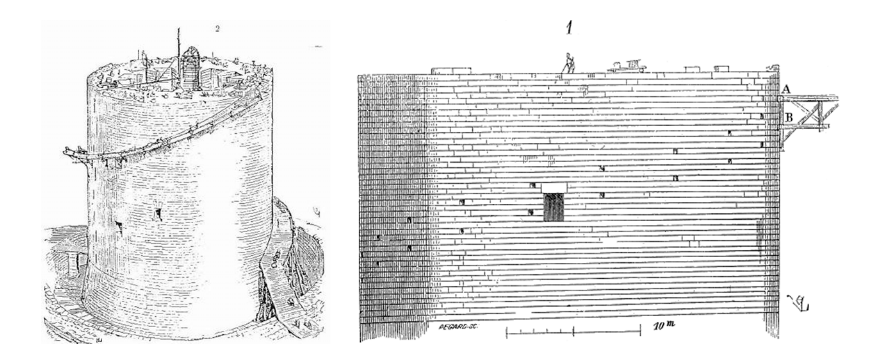


Figura 5
Andamiaje del *donjon* de Coucy, según las ilustraciones del artículo «échafaud» de Viollet-le-Duc (1854-1868)

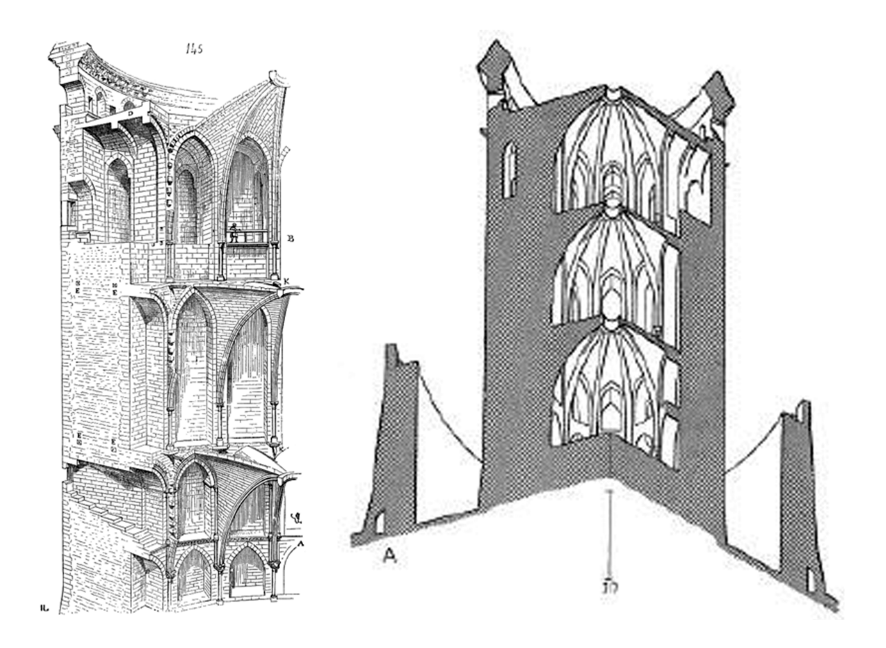


Figura 6
El *donjon* de Coucy según Viollet (1996, fig 145) y Choisy (1899, 731)

El estudio de la historia de la construcción fortificada medieval

El racionalismo francés: Viollet-le-Duc, Dieulafoy y Choisy

Viollet-le-Duc, que pasa por ser uno de los impulsores de la historia de la construcción medieval, estudió aspectos de la arquitectura militar francesa medieval en su *Dictionnaire raisonné sur l'architecture française du XIe au XVIe siècle* (1848-1864).[4] Los artículos sobre «architecture militaire», «boulevard», «château», «courtine», «créneau», «donjon», «échauguette»,

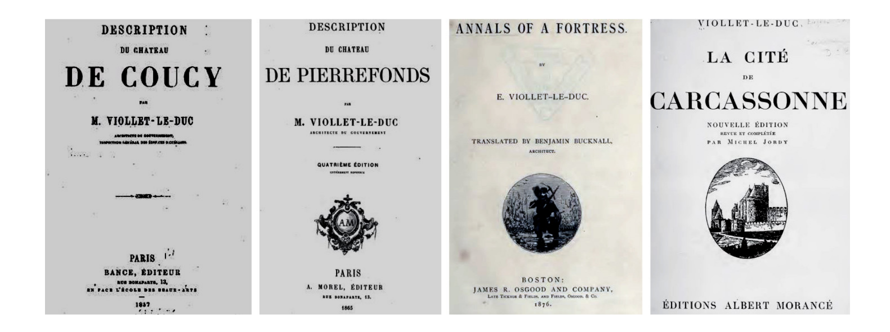


Figura 7
Portadas de algunas ediciones de las obras de Viollet-le-Duc: *Description du Chateau de Coucy* (1857); *Description du Chateau de Pierrefonds* (1865); *Annals of a fortress* (1876); *La cité de Carcassonne* (1890)

«machicolulis», «porte», «siégue» y «tour» tratan específicamente sobre temas castrenses, aunque en el artículo sobre «construcción» también hace una referencia a la construcción medieval militar. El artículo sobre «arquitectura militar» también se publica extraído de la enciclopédica obra como *Essai sur l'architecture militaire au Moyen-âge* (1854), donde ya aboga por el estudio de una historia general del arte de la fortificación desde la antigüedad.

Viollet-le-Duc entiende la obra de fortificación medieval como una respuesta ante las fuerzas activas, como una respuesta inteligente y competente en el arte de la guerra, esto es: la defensa frente el ataque con máquinas y tropas con el fin de destruir y penetrar por la muralla. Este aspecto explica el

desarrollo continuo no solo de los elementos defensivos a lo largo de la Edad Media sino también de las mismas formas de la arquitectura. De esta manera, atiende a todos los aspectos constructivos —cimentaciones, materiales, morteros, técnicas, elementos y sistemas— y arquitectónicos —asentamiento, forma de la planta, elementos como torres, cubiertas, paramentos— desde el punto de vista de su eficacia frente a cualquier tipo de agresión bélica.

La literatura de Viollet-le-Duc sobre fortificación se completa con *Description du château de Coucy* (1857), *Description du château de Pierrefonds* (1865), *Histoire d'une forteresse* (1874), donde desarrolla una

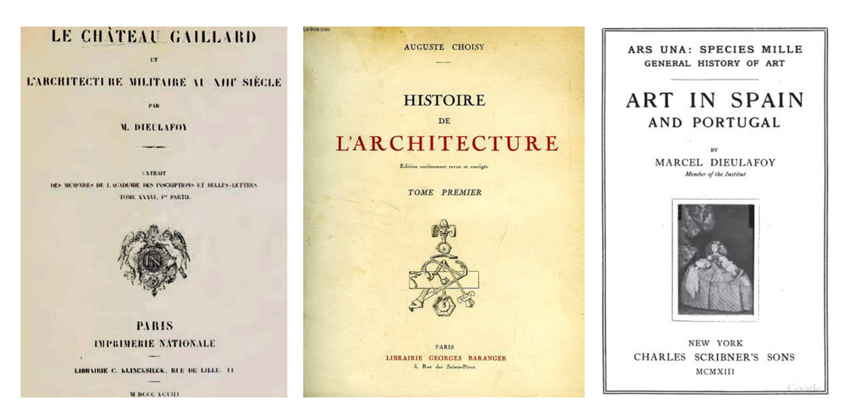


Figura 8
Portadas de: Dieulafoy, *Le château Gaillard et l'architecture militaire au XIIIe siècle* (1898); Choisy, *Histoire de l'Architecture* (1899); Dieulafoy, *Art in Spain and Portugal* (1913)

historia de la fortificación ficticia desde sus orígenes hasta la guerra franco-prusiana,[4] y la historia, descripción y «guía topográfica para el visitante» de la ciudad murada de Carcassonne restaurada por él en *La cité de Carcassonne* (1890). En esta obra describe los elementos defensivos de la ciudad en función de su efectividad ante los distintos medios y máquinas de asalto: los adarves y escaleras de las murallas, las puertas, poternas, los matacanes y cadahalsos, los almenados y hasta mecanismos móviles. La labor de restauración sobre estos y otros castillos por parte de Viollet han sido analizada por Araguas (2005).

Dieulafoy, en 1898, escribe un artículo sobre «Le château Gaillard et l'architecture militaire au XIIIe siècle» en el que hace un repaso a la arquitectura militar francesa del siglo XIII tomando como referencia la obra de Viollet-le-Duc. Esta obra influirá, como otros trabajos del autor, sobre el estudio analítico de la arquitectura por parte de Auguste Choisy. Dieulafoy parece recoger la intención compendiadora de Viollet y se remonta a la antigüedad clásica y a la arquitectura persa para explicar el origen de algunos elementos defensivos utilizados en la fortificación europea medieval. El autor realiza un estudio

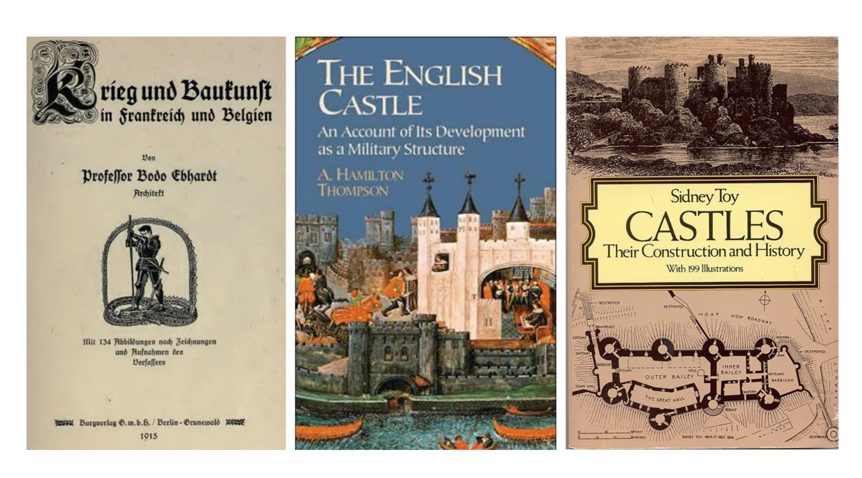


Figura 9
Portadas de: Ebhardt, *Krieg Und Baukunst in Frankreich Und Belgien* (1915); Thompson, *The English castle: an account of its development as a military structure* ([1912] 2005); Toy, *Castles: their construction and history* ([1939] 1985)

analítico de la forma de los muros y su explicación poliorcética. En 1913 publica su *Art in Spain and Portugal*, donde vuelve a incidir sobre el origen oriental de las formas y elementos poliorcéticos de los castillos españoles.

La obra de Viollet-le-Duc también es la referencia principal que utiliza Choisy (1899) para su capítulo, el 18, sobre la «Arquitectura militar en la Edad Media» de su *Historia de la Arquitectura.* Choisy, fiel a su actitud determinista para la explicación de las formas y la construcción de la arquitectura, hace una

descripción de la necesidad de defensa y de los elementos que la garantizan: muros, zarpas, cadahalsos...

El estudio de la arquitectura militar en Europa

Los castillos medievales ingleses son prontamente analizados por Clark en 1884 con su *Medieval Military Architecture in England*,[6] así como por Thompson en 1912 con su *Military architecture in England during the Middle Ages*, que ha sido reeditado bajo el título de *The English castle: an account of its development as a military structure* (Thompson [1912] 2005). Thompson realiza una historia de la arquitectura militar medieval inglesa desde los antecedentes romanos hasta la época de la transición al fuerte abaluartado con el desarrollo de la artillería. La narración sigue un discurso a través de los tipos fundamentales y su evolución. Esta estructura ha sido heredada por los siguientes investigadores, como Toy o Anderson.

En 1939, Sidney Toy escribe la obra clásica sobre la historia y la construcción de castillos: *Castles: a short history of fortifications from 1600BC to AD1600*, si bien se conoce más —y así se reeditó después— bajo el título de *Castles: their construction and history* (Toy [1939] 1985). Sin embargo, la obra de Toy tiende a centrarse, a medida que avanza la exposición, en los castillos ingleses, de los que ofrece un amplio y estudiado catálogo. Más adelante, el autor publica en 1955 *A History of fortification from 3000 BC to AD 1700*, en la que traza el desarrollo de la fortificación en sus técnicas poliorcéticas y arquitectónicas desde la Antigüedad hasta los cambios conceptuales promovidos por la aparición de la artillería, si bien se echa en falta una mayor atención a la fortificación musulmana y del sur de Europa ya que, aparte de los capítulos dedicados a la fortificación mesopotámica, egipcia, clásica y bizantina, el resto de la obra se mueve en el panorama centroeuropeo y, principalmente, británico.

Son numerosas las publicaciones sobre la arquitectura militar medieval en Francia. Las referencias más relevantes son los estudios de Ritter (1953), Gébelin (1964) o Finó quien en 1967 publica *Fortresses de la France médiévale: construction, attaque, defénse* en la línea poliorcética argumental de la obra de Viollet-le-Duc o Choisy.

Cada país tiene su propia tradición historiográfica sobre castellología y arquitectura militar en su idioma vernáculo, si bien hay algunas traducciones o nuevos textos en inglés u otros idiomas. Por ejemplo, la arquitectura militar

en Rumanía está analizada en *Arhitectura Medievală de Apărare din România* de Gheroghiu (1985) o en los capítulos sobre arquitectura del periodo feudal de la *Istoria arhitecturii în România* de Curinschi (1981, 133-229). El importante conjunto de las iglesias sajonas fortificadas de Transilvania estudiadas inicialmente por Oprescu (1957) ha visto incrementado el interés por su investigación durante los últimos años con interesantes estudios mongráficos en otros idiomas (Fabini 2010; Gil Crespo 2013c). La arquitectura militar húngara desde la dimensión fronteriza con el Islam ha sido estudiada por Cabello (1998).

Por su parte, la fortificación durante las Cruzadas ha sido también un tema importante de estudio por su influencia sobre la arquitectura militar occidental en la Edad Media. En 1871, Emmanuel Guillaume Rey publica su *Etude sur les monuments de l'architecture militaire des croisés en Syrie et dans l'île de Chypre*, un exhaustivo estudio de los castillos más importantes ofreciendo un material gráfico de gran calidad. Hay diversas publicaciones sobre estos castillos, siendo las más acreditadas las obras de Deschamps (1932), Lawrence (1936) y, principalmente, el *Crusader Castles* de Fedden y Thomson (1967). Más reciente es la obra de Nicolle (2008), que consta de una interesante colección gráfica. La página web www.crusader-castles.com, elaborada y mantenida por Mathias Piana, ofrece una destacada selección bibliográfica temáticamente ordenada, además de la base de datos Chastel —«Catalogue of the High Middle Age Strongholds and Town Fortifications of the Eastern Mediterranean Lands»— en la que incluye una catalogación de todas las fortificaciones en los estados cruzados, además de los bizantinos, armenios e islámicos cercanos, entre el período de las Cruzadas, del siglo XI al XIV. Es importante destacar las publicaciones de Foss (1979, 1982, 1986 y 1990) sobre fortificación bizantina en las que introduce consideraciones constructivas interesantes como la evolución y desarrollo de los aparejos mixtos de piedra y ladrillo, así como la labor investigadora incesante de Amador Ruibal, que también ha estudiado algunas fortificaciones bizantinas (Ruibal 2005).

La influencia oriental en la arquitectura occidental durante la Edad Media ha abierto una cuestión y un debate desde los estudios de Viollet, Dieulafoy y Choisy. En esta línea, la fortificación islámica, que ha influido mucho sobre la española, ha sido estudiada principalmente por acreditados autores franceses. Henri Terrase es uno de los investigadores de arquitectura hispanomusulmana más importantes. En 1932 escribe, junto a Basset, *Sanctuaires et forteresses almohades*. El mismo año publica *L'art hispano-mauresque des origines au XIIIe siècle*, en 1954, *Les forteresses de l'Espagne musulmane*, y en 1958, *Islam*



Figura 10
El *donjon* de Coucy, según Ebhardt (1915, 41)

d'Espagne: une recontre de l'Orient et de l'Occident. Marçais, por su parte, publica en 1955 *L'architecture musulmane d'occident: Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne et Sicile.* Otras obras importantes son *Fortification in Islam before AD1250* (Cresswell 1952) y *From Muslim Fortress to Christian Castle: Social and Cultural Change in Medieval Spain* in (Glick 1995).

Sobre la fortificación turca heredera de la musulmana es interesante el reciente libro de Nicolle (2010), *Ottoman fortifications 1300-1710.*

La fascinación popular por los castillos medievales ha generado una gran cantidad de literatura tanto a nivel científico como divulgativo, y tanto de naturaleza generalista como monográfica, sobre la castellología europea. El arquitecto Bodo Ebhardt fue restaurador de la arquitectura militar medieval alemana bajo el patronazgo del Emperador Guillermo II y publicó diversos estudios sobre los castillos europeos por países: Italia (1909-27), Alemania (1908), Francia y Bélgica (1915) y España (1934). En 1939 reune sus estudios en una obra en tres volúmenes titulada *Der Wehrbau Europas im Mittelalter.* El segundo volumen está dedicado a la fortificación española, portuguesa e italiana. Sin embargo, sus ideas nacionalistas y filonazis empañan su investigación con la concepción de que la construcción castrense europea emana, biológicamente, del pueblo alemán dado que éste conquistó Europa en la Alta Edad Media. Sin embargo, a pesar de la intencionada perspectiva racista en su historia de la fortificación europea, sus dibujos y mapas gozan de una magnífica precisión y tienen un gran valor en la investigación castellológica actual (Link 2009).[7]

Entre las obras generales sobre castellología europea más relevantes destaca la obra de Hindley (1968), *Castles of Europe,* en el que dedica un capítulo a la construcción y los constructores (Hindley 1968, 22-33) o el completo y bien estructurado estudio de Anderson (1972), *Castillos de Europa,* en el que el autor realiza una exhaustiva descripción de la fortificación europea desde los albores de la Edad Media hasta el desarrollo de la pólvora y la artillería y los consecuentes cambios tipológicos y poliorcéticos en la fortificación. En 1981, Hogg publica su *The history of fortification,* desde la fortificación en el mundo antiguo hasta la modernidad, si bien no presta demasiada atención a la fortificación medieval española, basándose para la redacción de este capítulo en la obra de Weissmüller (1967). Otro estudio reciente, aunque sin material gráfico, es la ponencia de Johnny De Meulemeester «La fortificación medieval en el noroeste de Europa» (2009), donde expone los principales tipos arquitectónicos y la evolución de la construcción militar medieval europea.

El estudio de la fortificación medieval española

Los compendios sobre la arquitectura militar española son varios. En 1922, Vicente Lampérez y Romea publica la *Arquitectura civil española de los siglos I al XVIII*, dedicando un extenso espacio a la arquitectura fortificada y

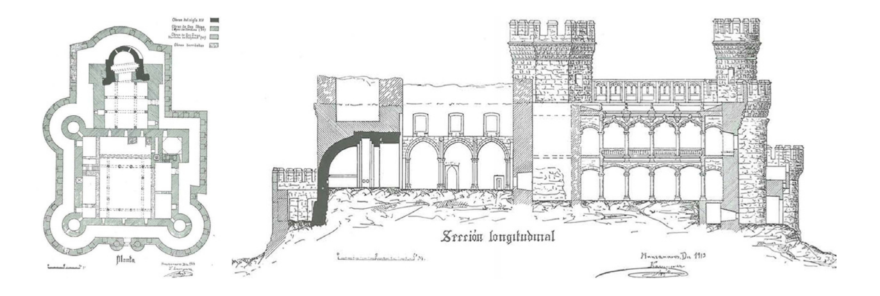


Figura 11
Planta y sección del castillo de Manzanares el Real (Lampérez 1922, 1: 278 y 280, figs. 292 y 294)

palaciega. Lampérez (1922, 1: 217-226 y 227-338) realiza un estudio tipológico al separar los tipos de torre y de palacio-castillo y un humilde pero interesante apunte sobre las connotaciones geográficas de los castillos españoles. Lampérez estudia el castillo desde el punto de vista de residencia señorial ya que su objeto de estudio son los distintos tipos de arquitectura civil y no tanto militar. Al contrario que el enfoque que habían dado Viollet-le-Duc, Dieulafoy o Choisy y otros autores, Lampérez atiende a los aspectos civiles y residenciales: «sólo desde este punto de vista serán aquí estudiados [los castillos], con exclusión de cuanto se refiere al arte de la guerra» (Lampérez 1922, 1: 227).

La pionera obra de Lampérez, así como su material gráfico —abundan las plantas levantadas por el autor— influye poderosamente sobre las monografías castellológicas españolas. Su estructurado estudio tipológico y geográfico es utilizado por los investigadores posteriores, como Sainz Robles (1932, edición ampliada en 1952), quien ofrece una sucesión de narraciones de hechos históricos a veces inconexos, con prosa cargada de intenciones reivindicativas del carácter, la tradición y el orgullo castellano y español. Sarthou Carreres publica en 1931 su *Castillos de España,*[8] que supone uno de los compendios clásicos sobre castillos españoles. Sarthou resume el estudio de Lampérez en su introducción sobre «¿qué son los castillos?», diferenciando la torre del castillo-palacio (Sarthou 1979, 18-21). Sarthou también utiliza la distribución

geográfica por regiones y provincias y, al igual que Sainz, ofrece una escueta bibliografía para cada castillo.

El volumen de Ortiz Echagüe (1964) es un importante recorrido fotográfico por los castillos españoles más relevantes, si bien el texto es escueto y contiene algunas incorrecciones constructivas.

Los capítulos sobre arquitectura militar de la *Historia de la arquitectura española* de Fernando Chueca ([1964] 2001) se distribuyen a lo largo de los capítulos 4 «la arquitectura bajo el gobierno de los Omeyas y durante los reinos de Taifas (106-109 y 113-119), 9 «la arquitectura hispanomusulmana bajo los almorávides y almohades» (280-286), 15 «arquitectura mudéjar civil

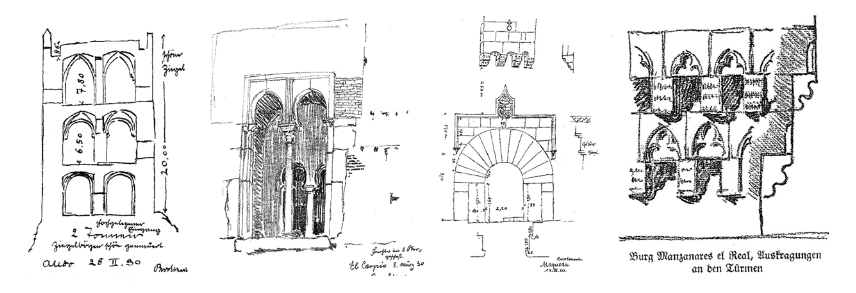


Figura 12
Dibujos de Bodo Ebhardt durante su estancia en España entre febrero y marzo de 1930. Sección esquemática de la torre del castillo de Aledo (Murcia), ventanas geminadas en El Carpio (Córdoba), portada del castillo de Maqueda (Toledo) y detalle del remate amatacanado del castillo de Manzanares el Real (Madrid) (Ebhardt 1934, 66, 104, 107 y 113)

y militar» (530-538) y 18 «arquitectura militar de la época gótica» (641-680).[9] Chueca utiliza los materiales gráficos, fotográficos y literarios de Lampérez, Sarthou y Torres Balbás, cuya producción es prolija en este tema.

Otras obras importantes sobre la historia de los castillos medievales españoles son las publicaciones de Villena (1965; 2003) y Guitart (1994). En éstas se realiza una clasificación cronotipológica de la historia de la fortificación en España.

Los investigadores europeos también se han acercado a la castellología hispana desde fechas tempranas. El arquitecto e investigador sobre arquitectura fortificada Bodo Ebhardt visitó España entre febrero y marzo de 1930. Desde

Cataluña recorrió el Levante hasta llegar a Andalucía para, a continuación visitar algunos castillos relevantes de Toledo, Madrid, Segovia y Valladolid. La obra de Ebhardt, *Die spanische Burgenfahrt* de 1934, tiene estructura de cuaderno de viaje con excelentes e interesantes dibujos y fotografías sobre los castillos visitados por el arquitecto alemán (Link 2009). En 1939 reescribe el texto ya en forma de ensayo en el segundo volumen de su *Der Wehrbau Europas im Mittelalter*. Otros investigadores importantes que han revisado la fortificación española desde el extranjero han sido Miller (1963) o Weissmüller (1967). La obra de este último, *Castles from the heart of Spain*, sólo atiende a las provincias centrales castellanas: Valladolid, Soria, Guadalajara, Cuenca, Ávila, Segovia, Madrid y Toledo, además de un capítulo dedicado a la

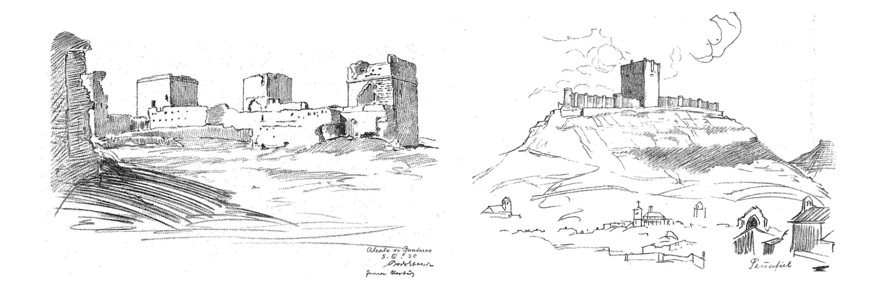


Figura 13
Vistas de los castillos de Alcalá de Guadaira y Peñafiel dibujadas a lápiz por Bodo Ebhardt (1934, 97 y 145)

arquitectura de las órdenes militares. En cierto modo, recoge mucho de Sainz de Robles y Sarthou, pero en los capítulos introductorios dedica un espacio importante a estudiar la relación entre España y el Islam, España y Europa y un breve pero interesante análisis tipológico de la construcción castellológica medieval española. La obra de Weissmüller, por su parte, es una de las fuentes fundamentales para las reseñas españolas dentro del compendio europeo estudiado por Anderson (1972) y de la *History of fortification* de Hogg (1981).

Mora-Figueroa (1998, 15) se lamenta de que un gran cuerpo bibliográfico sobre la castellología española vista desde Europa se apoye en «una de esas obras habitualmente tituladas "Castillos de España", de cierta vistosidad editorial, y en las que dislates y tópicos se suceden en cómica monotonía, con

el resultado, fácil de prever a tenor de las fuentes turísticas y tautológicas, de que ese hipotético castellólogo extranjero, que en los demás territorios establece una síntesis plausible y coherente, al tratar de la fortificación medieval en España, transmite las mismas vaguedades disparatadas de las fuentes en las que bebió».

En la década de 1970 se publican los importantes estudios geográficos *Corpus de los castillos medievales de Castilla* (Espinosa de los Monteros y Martín-Artajo Saracho 1974) y los *Castillos de Aragón* (Guitart Aparicio 1976a, 1976b, 1988). La obra de Cooper (1980, 1991, 2004) sobre los castillos señoriales castellanos es, asimismo, fundamental por la documentación historiográfica que maneja, tocando también algunos aspectos constructivos en lo relativo a maestros de obras o marcas gliptográficas. Otros compendios delimitados geográficamente son *Torres y castillos burgaleses* (Miguel Ojeda 1961) o *Castillos y fortalezas, Castilla y León* (Cobos Guerra y Castro Fernández 1998), magnífica obra tanto por su estructura cronotipológica y su pormenorizado estudio de multitud de casos siempre contextualizados como por el excelente material fotográfico y planimétrico.

Las grandes obras monográficas sobre castillos de España tienen su continuidad en lujosos volúmenes donde el excelente material fotográfico acompaña a interesantes textos que exponen, como ya se ha explicado, una sucesión de hechos históricos relativos a cada monumento tras un análisis general de la castellología española y un lamento por su estado de conservación. Destacan *El castillo medieval* (Jiménez Esteban 1997), *Castillos de España* (Bernad Remón 1997) y *Castillos medievales en España* (Monreal y Tejada 1999) quien , tras estudiar la tipología, los antecedentes, la vida en los castillos y la ruina en que se hayan, critica a los seguidores de Viollet-le-Duc, quienes «cometieron verdaderas atrocidades, inventando castillos de cuentos de hadas que, bajo su teatral apariencia, sepultan los restos auténticos, mucho más dignos y evocadores» (Monreal y Tejada 1999, 34). El primero es una obra de referencia ya que, lejos de estructurar la obra geográficamente, atiende a la construcción, los elementos, los tipos, la poliorcética y estudia los castillos españoles a través de un argumento histórico y tipológico, sin olvidar los precedentes romanos y visigóticos y prolongando la visión más allá de la Edad Media y el Viejo Mundo.

Publicado originalmente en 1994, aunque con varias reediciones, el *Glosario de arquitectura defensiva medieval* de Mora-Figueroa es un compendio lexicológico fundamental ya que no se limita a la descripción del significado de cada término, sino que realiza un pormenorizado estudio

etimológico e histórico del elemento estudiado, en la línea del *Dictionnaire raisonné...* de Viollet-le-Duc, a quien el autor del *Glosario* ha tenido presente en otras publicaciones (Mora-Figueroa 1978). En este sentido, Leonardo Villena también ha realizado varias investigaciones terminológicas y de traducción pormenorizadas sobre diversos elementos de fortificación como las almenas, defensas verticales o las torres rectangulares (1988; 1994; 1998; 2005; 2006).

La revista *Castillos de España* dirigida por Amador Ruibal así como las Actas de los sucesivos congresos de Castellología, organizados por la Asociación Española de Amigos de los Castillos, son una fuente constante de documentos relacionados con la historia, la arquitectura y la restauración de los castillos españoles. A nivel europeo hay otras asociaciones similares que producen documentación científica de sumo interés, como la revista *Château-Gaillard.Études de Castellologie médiévale* que edita el Centre de Recherches Archéologiques et Historiques Médiévales, *Burgen und Schlösser* del European Castles Institute dependiente de la German Castles Association o Deutsche Burgenvereinigung, *Fort* del Fortress Study Group. Existen entidades que engloban las anteriores: International Castles Institute (IBI) e International Fortress Council (IFC).

En esta línea, la literatura desprendida de cursos, congresos y conferencias ofrece documentos muy interesantes. En 1985 se reunieron en la Casa de Velázquez de Madrid un nutrido grupo de investigadores en un coloquio titulado *Guerre, fortification et habitat dans le monde méditerranéen au Moyen Âge* y cuyo libro de actas (Bazzana 1988) es una fuente importante sobre aspectos territoriales, poliorcéticos e históricos de la fortificación en el mundo mediterráneo medieval. El IV Curso de Cultura Medieval celebrado en el Centro de Estudios del Románico en 1992 (publicado en 2003) en Aguilar del Campoo (Palencia) desarrolló una publicación de las ponencias y comunicaciones titulada *La fortificación medieval en la Península Ibérica* con aportaciones de suma importancia.

En 1996 tuvo lugar el Primer Congreso Internacional «Fortificaciones en al-Ándalus», cuyas *Actas* constituyen un conjunto de documentos imprescindibles para el estudio de la fortificación hispanomusulmana. De igual manera, las ponencias presentadas en el Curso de la Universidad Internacional del Mar titulado «El castillo medieval en tiempos de Alfonso X el Sabio» organizado por la Universidad de Murcia en 2007 y publicadas en un volumen de idéntico título (Molina Molina y Eiroa Rodríguez 2009) recopilan estudios generales sobre arquitectura, poliorcética, sociedad, metodología de

investigación, intervención en el período central de la Edad Media española, hispanomusulmana, portuguesa y europea.

Sin embargo, muchas de estas publicaciones clásicas tienden a describir y a estudiar los castillos desde el punto de vista histórico y tipológico, aportando algunos datos históricos y nuevos levantamientos de lo que dejó publicado Vicente Lampérez, mas sin realizar un estudio con la profundidad y la claridad de éste. Este tipo de estudios atienden someramente la construcción y, en muchas ocasiones, se encuentran yerros e inexactitudes constructivas

Por su parte, los aspectos esencialmente constructivos se reducen a estudios principalmente arqueológicos y de intervención y, por lo general, monográficos como los realizados por Pavón Maldonado (1986, 1999), Azuar Ruiz (1995, 2005) o Cobos Guerra (1998, 2011, 2012), entre otros. La producción de Cobos Guerra (1994, 2005), en colaboración con Castro Fernández (1998), Retuerce Velasco (2011), o Castro Fernández y Canal Arribas (2012) es fundamental para la castellología de Castilla y León. Como arquitecto ha realizado numerosas obras de intervención sobre el patrimonio militar medieval y como investigador ha publicado obras fundamentales de exposición de los resultados de las intervenciones así como un importante compendio castellológico a nivel autonómico o el manual de metodología y valoración.

No obstante estas y otras aportaciones, se echa en falta una visión general de la construcción castrense medieval española como suponen las obras de Viollet-le-Duc, Dieulafoy y Choisy para Francia o Toy y Hammilton para Inglaterra. Un intento de compendio de analizar la historia de la construcción de la arquitectura militar hispanomusulmana se puede encontrar en la obra de Pavón Maldonado (1986, 1999, 2012).

Las labores de restauración de los castillos españoles han ido facilitando documentación específica sobre cada obra que se acomete. Los estudios estratigráficos y las prospecciones arqueológicas en los castillos y recintos amurallados españoles son numerosos y fácilmente accesibles en las revistas y publicaciones especializadas. Sin embargo, hay ciertas zonas y determinados conjuntos y sistemas fortificados en los que no se han realizado importantes investigaciones de arqueología medieval fuera de las necrópolis y los recintos sagrados y, menos aún, dentro de los castillos bajomedievales.[10]

Se observa, como conclusión, que la literatura francesa e inglesa, bajo el peso de los razonamientos de Viollet-le-Duc, orientan la investigación de la arquitectura militar medieval desde el punto de vista de la construcción de defensas y su explicación positivista. En este marco de análisis científico de los fenómenos documentados, verificados y explicados en base a ciertas leyes

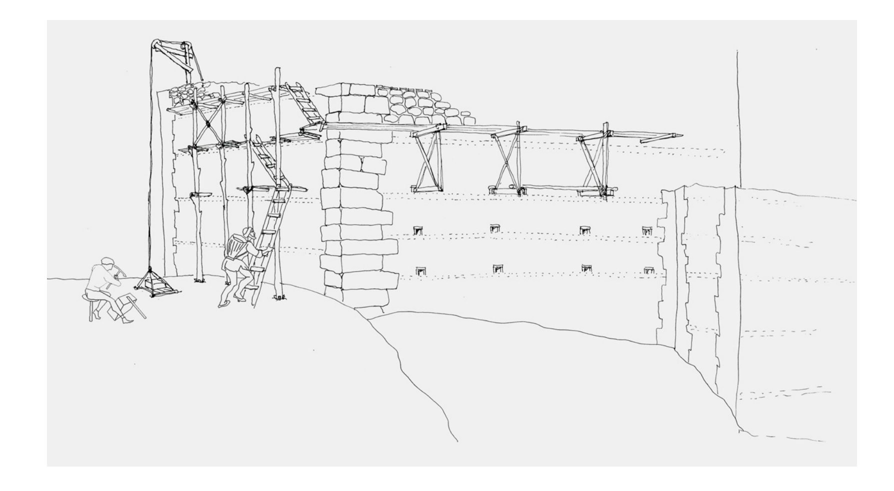


Figura 14
Interpretación gráfica del proceso de construcción y medios auxiliares en el castillo de Arcos de Jalón (Soria) (Gil Crespo 2011, 557 y 2013, 585)

fundamentales sancionadas por la razón se circunscriben las teorías y principios de Viollet-le-Duc (1854-1868, 1876, 1890), Dieulafoy (1898) y Choisy (1899). Sus publicaciones no son, por tanto, unas historias de la arquitectura militar medieval, sino una explicación científica de los problemas a los que hubo de responder con elementos construidos la arquitectura militar medieval.

El estudio de Lampérez (1922) tiene unas claras raíces y fuentes en el análisis analítico de la escuela francesa: la influencia de Choisy sobre Lampérez es poderosa. Su intención de clasificación geográfica e historiográfica ha marcado el método seguido por los sucesivos investigadores. Se utilizan las fuentes y los métodos historiográficos y de la organización regional, provincial y, posteriormente, autonómica. Así se explican los compendios castellológicos de la literatura española.

EL ESTUDIO DE LA CONSTRUCCIÓN FORTIFICADA

El problema que surge cuando sólo se exponen los resultados de la investigación historiográfica es que comienzan a aparecer lagunas temporales en el relato de los hechos acontecidos en torno a cada castillo concreto ya que la documentación y las fuentes sobre la arquitectura militar es mucho menor que sobre la religiosa o civil. De igual manera, cuando no se estudian en profundidad los aspectos constructivos pueden surgir errores que, cuando no se contrasta la información ofrecida por un autor, se van repitiendo constantemente.

Recientemente se están publicando estudios monográficos sobre construcción fortificada, tanto en Europa (Fiorani 1996) como sobre las fortificaciones españolas e hispanomusulmanas (Azuar 2005, Graciani 2009, Martín García 2005; 2009, Font Arellano 2010), mostrándose un creciente interés por estas investigaciones.

En los últimos años se han elaborado diversas tesis doctorales con el tema principal o secundario de los castillos y sus aspectos constructivos. Se destacan el extenso análisis de los materiales constructivos de los castillos de Castilla y León de Fraile Delgado (2005), el análisis tipológico y constructivo de las torres valencianas de Rodríguez Navarro (2008), el estudio militar y constructivo sobre las fortalezas bajomedievales (Galván Malagón 2011), además de la de quien escribe estas líneas sobre fortificación fronteriza en la provincia de Soria (Gil Crespo 2013a).

Los Congresos de Historia de la Construcción, organizados por la SedHC a cuyo frente está Santiago Huerta, tanto nacionales como internacionales se muestran como una fuente fundamental para el estudio de la historia de la construcción militar medieval y también sobre la fortificación moderna. Se observa en los ocho congresos nacionales y cuatro internacionales celebrados hasta el momento la formación de un grupo constante de investigadores sobre construcción castrense medieval. A raíz de restauraciones o de investigaciones doctorales se publica y se debate constantemente sobre este tema.

Las fuentes escritas de la construcción medieval han sido estudiadas, entre otros autores, por Albardonedo (2001), Cómez Ramos (2006 con sus reediciones y actualizaciones; 2008-2009; 2010); Brito Graça (2010) y su ordenamiento por Díaz Moreno (2003a y b).

El estudio de la construcción medieval está siendo desarrollada en los últimos años desde el punto de vista de los procesos constructivos interpretables a través de las huellas que los medios auxiliares de la

construcción ha dejado en los muros. El francés Bernardi es una de las autoridades internacionales en este método. La obra colectiva de Baud, Bernardi, Hartmann-Virnich, Husson, Le Barrier, Parron, Reveyron y Tardieu (2002) sobre *L'échafaudage dans le chantier médiéval* es fundamental para comprender los medios auxiliares de construcción. En España, Amparo Graciani (2009) ha estudiado las murallas de Sevilla dentro de un programa de investigación de la Universidad de Sevilla. La misma autora ya había escrito sobre la maquinaria de construcción (1998; 2001). Precisamente sobre las grúas y la maquinaria de construcción hay otras publicaciones importantes como las de Pérez Martín *et al* (1998), Tosco (2003) o Fernández Correas (2010), entre otras, así como de los oficios y las técnicas (Gil Crespo 2014b, 2014c).

FORTIFICACIÓN Y POLIORCÉTICA

Para un estudio conjunto y para comprender la fortificación en un periodo y un territorio concretos, es necesaria una visión general de todas las fortificaciones por encima de la individualidad de cada objeto arquitectónico, esto es: la puesta en contexto a través de la explicación razonada del funcionamiento de sus elementos defensivos. Ya Viollet-le-Duc (1890) estudió la fortificación de la ciudad de Carcassonne estructurando el texto según los elementos de fortificación y haciendo una descripción de sus defensas. Las técnicas de ataque habían sido estudiadas en profundidad por este autor en su *Dictionaire...* (1848-1864), en el *Essai sur l'architecture militaire au Moyen-âge* (1854) así como en *Histoire de una forteresse* (1874). Cuando Choisy, en su *Historia de la Arquitectura* trata de la arquitectura militar medieval en su capítulo 18, no se detiene en la descripción formal o histórica de ningún castillo específico, sino que firme desde su estricto método positivista, y tomando como base los estudios de Viollet y de Dieulafoy (1898), expone los problemas funcionales que ha de responder la fortificación medieval, esto es: la defensa frente a diversas técnicas de ataque.

Este mismo argumento poliorcético es el que utiliza Toy ([1939] 1985) en su estudio sobre la historia de la construcción militar. Toy elabora una historia de la evolución de los tipos atendiendo a los principales edificios, pero también realiza un estudio metódico de los elementos de fortificación de cada época.

La literatura sobre el armamento medieval es extensa. Viollet-le-Duc estudió profundamente la maquinaria y el armamento medieval en su *Histoire*

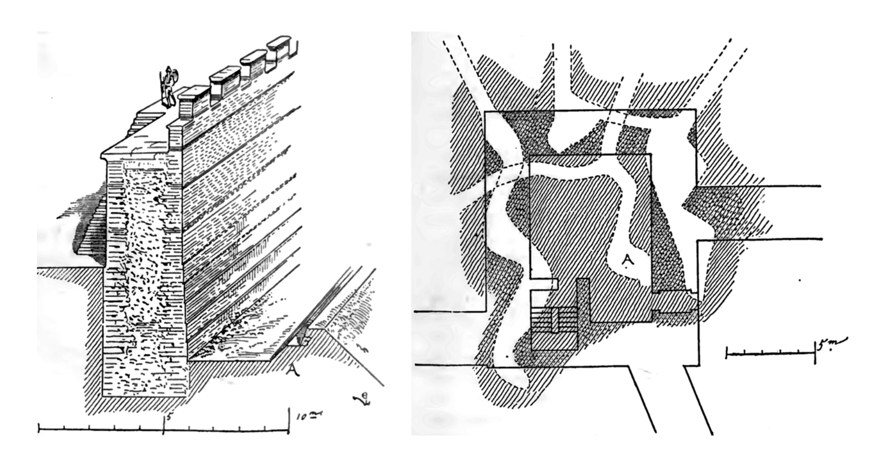


Figura 15
Construcción y defensa en los muros de la fortaleza cuya historia narra Viollet (1874, figs. 17 y 33). Sección de un muro y planta de las minas excavadas bajo un torreón

d'une forteresse (1874, traducida al inglés como *Annals of a fortress. Twenty-two centuries of siege warfare,* 1876). Fedden y Thomson (1967, 58-66) realizan un repaso al armamento y técnicas de ataque utilizadas durante las Cruzadas. Ya tratando sobre la fortificación española son interesantes los estudios monográficos de Navareño Mateos (1994), García Fitz (2005; 2009) o Hernández Cardona y Rubio Campillo (2010, 9-50) y el *Tratado de castellología* (Fajardo y Fajardo 1996). No obstante, también en los diversos compendios sobre castellología se mencionan las técnicas poliorcéticas medievales, destacando *El castillo medieval* de Jiménez Esteban (1997, 33-43).

Sin embargo, un gran cuerpo documental perteneciente a la literatura clásica sobre la castellología española, y también la internacional, ha entendido cada objeto de estudio, cada castillo, como un monumento descontextualizado (Sarthou Carreres 1943; Sáinz de Robles 1952; Hindley 1968...). La exposición de monumentos relatada regionalmente —en la tradición bibliográfica iniciada, en España, por Lampérez (1922) y seguida por Sarthou Carreres (1943) o Bernad Remón (1997) entre otros— extrae del medio natural, territorial y paisajístico, social, político, económico, cultural y artístico —con todas sus contradicciones y variantes— a cada uno de ellos al ofrecer un orden




Figura 16
Escenas de la *Histoire d'une forteresse* (1874) de Viollet-le-Duc (figs. 28 y 32)

provincial y alfabético. Sólo entendiendo su participación en un sistema, ya sea propio o intencionado desde su construcción, como impropio o resultante del agrupamiento a lo largo de la historia se puede entender y dar valor a construcciones que de otra manera, como así ha pasado, no tendrían cabida en las publicaciones castellológicas. Así lo entienden, por ejemplo, Cobos, Castro y Canal (2012) cuando estudian el sistema fortificado fronterizo entre León y Castilla entre los siglos XII y XIII.

A pesar de que la influencia de Lampérez sobre los posteriores investigadores de los castillos españoles ha sido importante en el aspecto de organizarlos por provincias, también hay que agradecer al arquitecto, investigador y restaurador, entre otras magnas obras, del castillo de los Mendoza en Manzanares el Real, la introducción en España de los métodos científicos de Viollet-le-Duc, Choisy o Fletcher (1905), al estudiar la arquitectura española con un método sistemático a través de los elementos. Este método se ha empleado en contadas ocasiones para analizar la arquitectura fortificada por otros autores posteriores.

Juan Zozaya realiza un intento de estudio metódico de la arquitectura fortificada islámica procurando «una recolección sistemática de elementos y tratar de organizar y sistematizar las fortificaciones andalusíes de manera

orgánica y cronológica, definiendo las aportaciones de cada momento» (Zozaya 1998, 23) que, como señala el autor, tanto Torres Balbás (1954) como Terrasse (1954) ya habían tentado a hacer.

Anteriormente, Valdés Fernández (1992, publicado en 2003, 125-141) había propuesto huir tanto de la costumbre, arraigada desde los estudios de Torres Balbás, de las clasificaciones filológicas a partir de documentos escritos como de la mera descripción de los vestigios arqueológicos de manera que de la combinación equilibrada entre la documentación bibliográfica, la información extraída arqueológicamente, la elaboración de levantamientos precisos de las partes y los conjuntos y el estudio del edificio como reflejo material de la sociedad se pueda realizar una sistematización de la arquitectura militar en al-Ándalus.

Sin embargo había sido el propio Torres Balbás, como ya apuntaba Zozaya, quien, a partir de su extensa producción investigadora, ha ido sentando las bases del estudio sistemático de los elementos arquitectónicos de la arquitectura hispanomusulmana y, entre ellos, algunos elementos defensivos como las torres albarranas (1942), las barbacanas (1951) o las puertas en recodo (1960).

Cooper (1991; 2002) estudia los castillos señoriales de Castilla y atiende a los elementos arquitectónicos —garita, torre del homenaje y otros elementos— además de la distribución y el desarrollo militar —defensa, ataque-tecnología y ataque-poliorcética— (Cooper 1991, 65-82). En otras publicaciones clásicas de la castellología se hacen capítulos introductorios explicando las diversas técnicas de ataque y defensa. En esta línea están las obras de Jiménez Esteban (1993) y Cobos Guerra y Castro Fernández (1998).

El *Glosario de arquitectura defensiva medieval* de Mora-Figueroa (1994) hereda el formato y la intención del *Dictionnaire raisonné*... de Viollet-le-Duc. Tras la explicación semántica a cada entrada, el autor estudia el origen tanto etimológico como histórico del elemento defensivo y su evolución.

Uno de los autores más autorizados en el ámbito de la castellología ibérica es Leonardo Villena Pardo quien, a través de su mirada científica, ha debatido sobre cuestiones terminológicas, idiomáticas y poliorcéticas de varios elementos defensivos de la arquitectura militar medieval (Villena Pardo 1965; 1988; 1994; 1998; 2005; 2006). Villena se perfila como uno de los autores más prolijos sobre la castellología no sólo española.

El estudio sistemático de la fortificación a través de sus elementos siguiendo el método de tradición de la historiografía francesa de Viollet-le-duc y Choisy recogida en la castellología española por Lampérez, Mora Figueroa,

Villena y Zozaya debe ayudar a poner en contexto cada forma y cada solución de manera que se pueda establecer una línea cronotipológica para la datación y puesta en paralelo de cualquier edificio coevo.

Este estado de la cuestión ha tratado de hacer un recorrido por las obras fundamentales de la historiografía de la historia de la construcción fortificada medieval detallando sus puntos de vista histórico, constructivo y poliorcético. Esta revisión bibliográfica ha tratado de ser, si no integral, sí profunda y representativa a través de las más de centenar y medio de referencias citadas.

NOTAS

Este ensayo se extrae del estado de la cuestión de la tesis doctoral del autor titulada «Fundamentos constructivos de las fortificaciones fronterizas entre las coronas de Castilla y Aragón de los siglos XII al XV en la actual provincia de Soria», dirigida por los profesores doctores Santiago Huerta Fernández y Luis Maldonado Ramos. La tesis fue leída el 29 de noviembre de 2013 en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid y calificada con sobresaliente *cum laude.*

1. «Tel est du moins le tableau que suggère le traité de Nicéphore Phocas pour un type de défense bien particulier, la guérilla, et entre deux époques, l'une (V^e^- VIIe siècles) où le village se fortifie et s'arme contre le banditisme, l'autre (fin du Xe et XIe siècle) ou le "thème" se fragmente au point de disparaître et où le kastron acquiert définitivement son rôle de centre défensif, administratif et politique» (Dagron 1988, 47); «ésta es al menos la imagen que sugiere el Tratado de Nicéforo Focas para un tipo particular de defensa, la guerrilla, y entre dos períodos, uno (siglos V-VI) donde las poblaciones se fortifican y arman contra el bandidismo, y otro (finales del siglo X y XI) cuando el "tema" se rompe hasta el punto de desaparecer y cuando el *kastron* finalmente adquiere el papel de centro defensivo, administrativo y político» (traducción del autor).
2. Cómez (2006, 117) cita el encargo que en 1364 hizo Pedro I a Pascual Pedriñán de Murcia.
3. Una vez redactado este ensayo, el profesor Santiago Huerta, a quien el autor agradece esta amabilidad, ha dado a conocer una publicación holandesa que recoge, en dos volúmenes, una amplia selección de ilustraciones medievales sobre construcción en manuscritos miniados medievales (van Tyghem 1966) y analiza y ordena por capítulos las herramientas de carpintería, cantería y albañilería, el transporte, los revestimientos, andamiajes y escaleras.
4. El racionalismo con que Viollet-le-Duc analiza la arquitectura medieval fue prontamente criticado por Pol Abraham (García García 1996, xxxi). Anteriormente,

Torres Balbás (1920) critica el método sistemático que emplea Viollet-le-Duc y su anhelo de encontrar la respuesta para todas las formas y elementos de la arquitectura gótica que le llevan a formular teorías científicas que justificasen la perfección de la arquitectura gótica. Frente a esa buscada y pretendida perfección, Torres Balbás encuentra multitud de ejemplos modestos que la incumplen. Sin embargo, el estudio sistemático tiene la virtud de que permite elevarse de la visión a nivel del monumento tan al uso en la castellología para comprender el contexto y las intenciones generales —con todos sus errores, anacronismos y excepciones posibles— de la construcción dentro de un periodo histórico concreto.

5. Este libro recoge, veinte años más tarde, las intenciones mostradas en su Ensayo sobre la arquitectura militar de 1854: «Ecrire une histoire générale del'art de la fortification depuis l'antiquité jusqu'à nos jours est un des beaux sujets livrés aux recherches des archéologues, et nous ne devons pas désespérer de le voir entreprendre; mais on doit convenir qu'un pareil sujet exigerait des connaissances très-varièes, car il faudrait réunir à la science dl'historien la practique de l'art de l'architecte et l'ingènieur militaire» (Viollet-le-Duc 1854, 1). Es interesante el conciso artículo de Mora-Figueroa (1978) sobre el estudio de la arquitectura militar medieval por parte de Viollet-le-Duc.
6. Mora-Figueroa (2003, 137-141) realiza un exhaustivo estado de la cuestión de la bibliografía castellológica anglo-francesa.
7. El autor agradece profundamente al profesor Fabian Link, de la Goethe Universität en Frankfurt am Main, sus amables comentarios sobre la figura y el valor de la investigación castellológica de Bodo Ebhardt. El Dr. Link ha realizado una importante labor en el estudio de la figura del arquitecto y restaurador alemán en lo que respecta a su pensamiento nacionalista y en cierto modo racista en la búsqueda de un internacionalismo del castillo alemán (Link 2009). La obra de Bodo Ebhardt sobre la fortificación en la Europa medieval ha sido reeditada por la Deutschen Burgenvereingung en 1999.
8. Esta obra ha tenido numerosas reediciones en las que ha cambiado el formato y se ha actualizado e incrementado el material fotográfico, si bien el texto no ha sufrido alteraciones significativas. Aquí se ha utilizado la edición de 1979.
9. El autor agradece al profesor Santiago Huerta la facilitación de las pruebas de imprenta de la nueva traducción al español de la *Histoire de l'Architecture* de Choisy, que está siendo editada por el Instituto Juan de Herrera dentro de la serie de «Textos sobre teoría e historia de las construcciones».
10. «Por otro lado, es urgente la documentación en planta y alzado de todas las fortalezas, castillos, murallas, iglesias, monasterios, puentes, molinos, etc.; y en general, de toda construcción civil, militar y religiosa que ha llegado más o menos íntegra hasta nosotros. La labor es difícil y lenta, pero es necesario empezar. Insistiendo en el tema de las fortificaciones y ya que la provincia de Soria fue durante mucho tiempo tierra fronteriza —tanto en la Alta Edad Media, entre al-

Andalus y los reinos cristianos, como en la Baja, entre Castilla y Aragón- sería un nuevo campo de investigación donde los frutos pueden ser prometedores» (Retuerce Velasco 1992, 1037).

LISTA DE REFERENCIAS

Albardonedo Freire, Antonio J. 2001. Fuentes escritas para el conocimiento de la construcción medieval. En *La técnica de la arquitectura medieval*, editado por Amparo Graciani García. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Anderson, William. 1972. *Castillos de Europa*. Barcelona: Luis de Caralt.

Araguas, Philippe. 2005. «Viollet-le-Duc restaurador de edificios militares: entre teoría y práctica». En *Simposio internacional «Arquitectura fortificada». Conservación, restauración y uso de los castillos*. Valladolid: Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León.

Azuar Ruiz, Rafael. 1995. Las técnicas constructivas en Al-Ándalus. El origen de la sillería y del hormigón de tapial. En *V Semana de Estudios Medievales*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.

Azuar Ruiz, Rafael. 2005. «Las técnicas constructivas en la formación de al-Ándalus». *Arqueología de la Arquitectura*, 4-2005: 149-160.

Baud, Anne, Philippe Bernardi, Andreas Hartmann-Virnich, Eric Husson, Christian Le Barrier, Isabelle Parron, Nicolas Reveyron y Joëlle Tardieu. 2002. *L'Échafaudage dans le chantier médiéval*. Lyon: Association Lyonnaise pour la Promotion de 1'Archéologie en Rhone-Alpes.

Bautista, Francisco. 2005. «La composición de la Gran Conquista de Ultramar». *Revista de Literatura Medieval*, 17: 33-70.

Bazzana, André (ed.). 1988. *Castrum 3. Guerre, fortification et habitat dans le monde méditerranéen au Moyen Áge. Colloque organisé par la Casa de Velázquez et l'École Française de Rome. Madrid, 24-27 novembre 1985*. Madrid: Casa de Velázquez.

Bernad Remón, Javier (coord.). 1997. *Castillos de España*. León: Everest

Binding, Günther. 2004. *Medieval Building Techinques.* Stroud, Gloucestershire: Tempus Publishing Limited.

Brito Graça, Gonçalo. 2010. Las crónicas como fuente para el estudio de la construcción urbana. En *Construir la ciudad en la Edad Media*, editado por Beatriz Arízaga Bolumburu y Jesús Ángel Solórzano Telechea. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.

Cabello, Juan. 1998. El castillo de transición. La lucha contra el Islam en Hungría. En *El castillo medieval español. La fortificación española y sus relaciones con la europea*. Madrid: Fundación Ramón Areces.

Choisy, Auguste. 1899. Histoire de l'Architecture. París: Gauthier-Villars.

Choisy, Auguste. [1909] 1971. *Vitruve*. París: F. de Nobele.
Chueca Goitia, Fernando. [1964] 2001. *Historia de la Arquitectura Española*. Vol. 1. Edad Antigua, Edad Media. Ávila: Fundación Cultural Santa Teresa, COAM.
Cobos Guerra, Fernando y José Javier de Castro Fernández. 1998. *Castilla y León. Castillos y fortalezas*. León: Edilesa.
Cobos Guerra, Fernando, José Javier de Castro Fernández y Rodrigo Canal Arribas. 2012. *Castros y recintos de la frontera de León en los siglos XII y XIII. Fortificaciones de tapial de cal y canto o mampostería encofrada*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo.
Cobos Guerra, Fernando y Manuel Retuerce Velasco. 2011. *Metodología, valoración y criterios de intervención en la arquitectura fortificada de Castilla y León. Catálogo de las provincias de León, Salamanca, Valladolid y Zamora*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
Colmeiro, Manuel. 1883-1884. *Cortes de los antiguos Reinos de León y de Castilla*. Madrid: Rivadeneyra.
Cómez Ramos, Rafael. 2006. *Los constructores de la España medieval*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
Cooper, Edward. 1991. *Castillos señoriales en la Corona de Castilla*. 3 vols. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo.
Cooper, Edward. 2002. Guerra: máquinas y técnicas. En *Historia de la ciencia y de la técnica en la corona de Castilla*, editado por Luis García Ballester. Valladolid: Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura.
Cooper, Edward. 2004. Vaivenes de los castillos señoriales de Castilla bajo la Reina Católica. En *Artillería y fortificaciones en la Corona de Castilla bajo el reinado de Isabel la Católica*. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Defensa, Ediciones del Umbral.
Creswell, Keppel Archibald Cameron. 1952. *Fortification in Islam before ad1250* Londres: G. Cumberlege.
Curinschi Vorona, Gheorghe. 1981. *Istoria arhitecturii în România* Bucarest: Editura Tehnica.
Dagron, Gilbert. 1988. Guérilla, places fortes et villages ouverts à la frontière orientale de Byzance vers 950. En *Castrum 3. Guerre, fortification et habitat dans le monde méditerranéen au Moyen Âge. Colloque organisé par la Casa de Velázquez et l'École Française de Rome. Madrid, 24-27 novembre 1985*, editado por André Bazzana. Madrid: Casa de Velázquez.
Deschamps, Paul. 1932. «Les entrées des châteaux des Croisées en Syrie et leurs défenses». *Syria* 13, 13-4: 369-387.
Díaz Moreno, Álvaro. 2003. «El ordenamiento de la construcción en la España de la Edad Media. S. IX a XV (I)». *Boletín de la Institución Fernán González*, 226: 7-34.

Díaz Moreno, Álvaro. 2003. «El ordenamiento de la construcción en la España de la Edad Media. S. IX a XV (II)». *Boletín de la Institución Fernán González*, 227: 249-294.
Dieulafoy, Marcel. 1898. «Le Château Gaillard et l'architecture militaire au XIIIe siècle». *Memoires de l'Academie des Inscriptions et Belles Letres*, 36: 325-386.
Dieulafoy, Marcel. 1913. *Art in Spain and Portugal*. Nueva York: Charles Scribner's sons.
Domínguez, César. 2005/2006. «La Grant estoria de Ultramar (conocida como Gran conquista de Ultramar) de Sancho IV y la Estoire de Eracles empereur et la conqueste de la terre d'Outremer». *Incipit*, 25-26: 189-212.
Ebhardt, Bodo. 1908. *Deutsche Burgen als Zeugen deutscher Geschichte*. Berlín: F. Zillessen.
Ebhardt, Bodo. 1909-1927. *Die Burgen Italiens*. 6 vols. Berlín: E. Wasmuth.
Ebhardt, Bodo. 1915. *Krieg und Baukunst in Frankreich und Belgien*. Berlín: Burguerlag.
Ebhardt, Bodo. 1934. *Spanische Burgenfahrt* 1930. Ein Reisebericht. Marksburg Burgverlag.
Ebhardt, Bodo. [1939] 1999. *Der Wehrbau Europas im Mittelalter*. Würzburg: Deutschen Burgenvereingung
Espinosa de los Monteros, Juan y Luis Martín-Artajo Saracho. 1974. *Corpus de los castillos medievales de Castilla*. Bilbao: Clave.
Fabini, Hermann. 2010. *The church-fortresses of the Transylvanian Saxons*. Sibiu: Monumenta.
Fajardo G. de Travecedo, Santiago y Íñigo Fajardo López-Cuervo. 1996. *Tratado de castellología*. San Fernando de Henares (Madrid): Trigo ediciones.
Fedden, Robin y John Thomson. 1967. *Crusader castles*. London: John Murray
Fernández Correas, Lorena. 2010. Las grúas y máquinas elevadoras: la ingeniería aplicada a la construcción en la Edad Media a través de la iconografía. En *Construir la ciudad en la Edad Media*, editado por Beatriz Arízaga Bolumburu y Jesús Ángel Solórzano Telechea. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.
Finó, José Federico. 1967. *Fortresses de la France médiévale: construction, attaque, defénse*. París: Picard.
Fiorani, Donatella. 1996. *Techniche costruttive murarie medievali. Il Lazio meridionale*. Roma: «L'Erma» di Bretschneider.
Fletcher, Banister. 1905. *A History of Architecture on the comparative method for the student, craftsman and amateur*. Londres, Nueva York: B.T. Batsford, Charles Scribner's sons.

Font Arellano, Juana. 2010. Técnicas medievales de construcción con tierra. En *Construir la ciudad en la Edad Media*, editado por Beatriz Arízaga Bolumburu y Jesús Ángel Solórzano Telechea. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.

Font Arellano, Juana. 2013. La construcción de tierra en los textos. Errores, olvidos, omisiones. En *Actas del Octavo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, editado por Santiago Huerta Fernández. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Foss, Clive. 1979. «Late byzantine fortifications in Lydia». *Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik*, 28: 297-320.

Foss, Clive. 1982. «The defenses of Asia minor against the Turks». *Greek Orthodox Thological Review* 27: 145-205.

Foss, Clive. 1990. «Byzantine Malagina and the Lower Sangarius». *Anatolian Studies* 40: 161-183.

Foss, Clive y David Winfield. 1986. *Byzantine fortifications: An introduction*. Pretoria: University of South Africa.

Fraile Delgado, Miguel. 2005. *Materiales de construcción en los castillos de Castilla y León*. Tesis doctoral. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno, Universidad Politécnica de Madrid.

Galván Malagón, Carlos J. 2011. *Arquitectura militar y aspectos constructivos de las fortalezas bajomedievales. Origen, función, contexto y evolución de las fortalezas de Altamira, Vimianzo y Cira*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona

Galindo Díaz, Jorge. 1996. El conocimiento constructivo de los ingenieros militares del siglo XVIII. Un estudio sobre la formalización del saber técnico a través de los tratados de arquitectura militar, Departamento de Construcciones Arquitectónicas I, Universidad Politécnica de Catalunya. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona, Barcelona.

García Fitz, Francisco. 2005. ¿Machinis validas? Tipología y funcionalidad de las máquinas de asedio en el medievo hispano. Castilla-León, siglo XI al XIII. En *Actas del III Congreso de Castellología Ibérica*, editado por Amador Ruibal. Guadalajara: Asociación Española de Amigos de los Castillos, Diputación provincial de Guadalajara.

García Fitz, Francisco. 2009. Guerra y fortificación en el Medievo hispánico. En *El castillo medieval en tiempos de Alfonso X el Sabio*, editado por Ángel Luis Molina Molina y Jorge A. Eiroa Rodríguez. Murcia: Universidad de Murcia.

García García, Rafael. 1996. Introducción. Viollet-le-Duc: vida, obra, ideas. En *Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. La construcción medieval. El artículo «Construcción» del Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle*, editado por Enrique Rabasa Díaz y Santiago Huerta Fernández. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Gayangos, Pascual de. 1858. *La Gran Conquista de Ultramar que mandó escribir el rey don Alfonso El Sabio ilustrada con notas críticas y un glosario*. Madrid: M. Rivadeneyra.

Gébelin, François. 1964. *The Châteaux of France*. New York: Putnam.

Gheorghiu, Teodor Octavian. 1985. *Arhitectura Medievala de Aparare din Romania*. Bucarest: Editura Tehnica.

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2011. Fundamentos constructivos de las fortificaciones bajomedievales en la provincia de Soria: fábrica de mampostería con verdugadas de ladrillo en el castillo de Arcos de Jalón. En *Actas del Séptimo Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Santiago de Compostela, 26-29 de octubre de 2011*, editado por Santiago Huerta Fernández, Ignacio Javier Gil Crespo, Santiago García y Miguel Taín Guzman. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2013a. *Fundamentos constructivos de las fortificaciones fronterizas entre las coronas de Castilla y Aragón de los siglos XII al XV en la actual provincia de Soria.* Tesis doctoral. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2013b. «Interpretación constructiva de la fábrica de tapia de tierra del castillo de Serón de Nágima (Soria)». *Castillos de España* 173-174: 25-36

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2013c. «Tres iglesias sajonas fortificadas en Transilvania, Rumanía: Hosman, Pelisor y Mosna». *Castillos de España* 173-174: 43-52

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2014a. Rammed earth walls in the late middle age castles in the actual province of Soria, Spain. En M. Correia, G. Carlos & S. Rocha (eds.), *Vernacular Heritage and Earthen Architecture. Contributions for sustainable development*. London: Taylor & Francis Group.

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2014b. *Oficios y trabajadores de la construcción fortificada medieval. Cuadernos de construcción fortificada medieval.* Madrid: Instituto Juan de Herrera. Serie Cuadernos de apoyo a la docencia.

Gil Crespo, Ignacio Javier. 2014c. *Fábricas y aparejos de la construcción fortificada medieval. Estudio preliminar. Cuadernos de construcción fortificada medieval.* Madrid: Instituto Juan de Herrera. Serie Cuadernos de apoyo a la docencia.

Glick, Thomas F. 1995. *From Muslim Fortress to Christian Castle: Social and Cultural Change in Medieval Spain*. Manchester, New York: Manchester University Press.

González, Cristina. 1986. «Alfonso X el Sabio y La Gran Conquista de Ultramar». *Hispanic Review* 54, 1: 67-82.

Graciani García, Amparo. 1998. Aportaciones medievales a la maquinaria de construcción. En *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción. A coruña, 22-24 de octubre de 1998*, editado por F. Bores, J. Fernández, S. Huerta y E. Rabasa. Madrid: Instituto Juan de Herrera, Sociedad Española de Historia de la Construcción, Universidad de Coruña, CEHOPU.

Graciani García, Amparo. 2001. Los equipos de obra y los medios auxiliares en la Edad Media. En *La técnica de la arquitectura medieval*, editado por Amparo Graciani García. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Graciani García, Amparo. 2009. Improntas y oquedades en fábricas históricas de tapial. Indicios constructivos. En *Actas del Sexto Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, editado por Santiago Huerta Fernández, Rafael Marín, Rafael Soler y Arturo Zaragozá. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Guitart Aparicio, Cristóbal. 1976. *Castillos de Aragón I. Desde el siglo IX hasta el segundo cuarto del XIII*. Zaragoza: Librería General.

Guitart Aparicio, Cristóbal. 1976. *Castillos de Aragón II. Desde el segundo cuarto del XIII hasta el siglo XIX*. Zaragoza: Librería General.

Guitart Aparicio, Cristóbal. 1988. *Castillos de Aragón III*. Zaragoza: Mira editores.

Guitart Aparicio, Cristóbal. 1994. Siete siglos de trayectoria del castillo medieval en España. Desde el siglo IX al XV inclusive. En *Actas del I congreso de Castellología Ibérica*, editado por Áurea de la Morena, Ivette Hinen de Terol, Amador Ruibal, Jorge Jiménez Esteban, Fermín de los Reyes y Rafael Ardanaz. Palencia: Diputación Provincial de Palencia.

Hernández Cardona, Francesc Xavier y Xavier Rubio Campillo. 2010. *Breve historia de la guerra moderna*. Madrid: Nowtilus.

Hindley, Geoffrey. 1968. *Castels of Europe*. Feltham, Middlesex: Hamlyn Publishing

Hogg, Ian. 1981. *The History of Fortification*. Nueva York: St. Martin's Press

Huerta Huerta, Pedro Luis (coord.). 2003. *La fortificación medieval en la Península Ibérica*. Aguilar del Campoo (Palencia): Fundación Santa María la Real, Centro de Estudios del Románico.

Jiménez Esteban, Jorge. 1993. *Murallas de España*. Madrid: Rueda.

Jiménez Esteban, Jorge. 1997. *El castillo medieval*. Murcia: DM.

Lampérez y Romea, Vicente. [1922] 1993. *Arquitectura Civil Española de los siglos I al XVIII*. Madrid: Ediciones Giner.

Lawrence, Thomas Edward. 1936. *Crusader castles*: Golden Cockerel Press.

Link, Fabian. 2009. «The Internationalism of German Castle Research: Bodo Ebhardt, His European Network, and the Construction of 'Castle Knowledge». *Public Archaeology* 8, 4: 325-350.

Manuel, Infante don Juan. c. 1330. *Libro de los Estados*. Edición de lectura preparada para la Biblioteca Saavedra Fajardo por J. L. Villacañas sobre transcripción del manuscrito y compulsada con la edición de la BAE de Gayangos. Madrid, Biblioteca Nacional ns. 6376 ed.

Marçais, Georges. 1955. *L'architecture musulmane d'occident: Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne et Sicile*. París: Arts et métiers graphiques.

Martín García, Mariano. 2005. La construcción del tapial en época nazarí: el caso de la muralla exterior del Albaicín de Granada. En *Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Cádiz, 27-29 enero 2005*, editado por Santiago Huerta Fernández. Madrid: Instituto Juan de Herrera, SEdHC, Arquitectos de Cádiz, COAAT Cádiz.

Martín García, Mariano. 2009. La construcción del tapial calicastrado en época nazarí. Comunicación leída en V Convención Técnica de la Arquitectura Técnica (CONTART'09), Albacete, 25 al 27 de marzo de 2009, en Albacete.

Meulemeester, Johnny De. 2009. La fortificación medieval en el noroeste de Europa. En *El castillo medieval en tiempos de Alfonso X el Sabio*, editado por Ángel Luis Molina Molina y Jorge A. Eiroa Rodríguez. Murcia: Universidad de Murcia.

Miguel Ojeda, Gonzalo. 1961. «Torres y castillos burgaleses». *Boletín de la Institución Fernán González*, 157: 679-686; 717-727; 42-52.

Miller, Townsend. 1963. *The castles and the crown*. Londres: Victor Gollancz LTD.

Molina Molina, Ángel Luis y Jorge A. Eiroa Rodríguez (eds.). 1999. *El castillo medieval en tiempos de Alfonso X el Sabio*. Murcia: Universidad de Murcia.

Monreal y Tejada, Luis. 1999. *Castillos medievales en España*. Barcelona-Madrid: Lunwerg.

Mora-Figueroa, Luis de. 1978. «En torno a Viollet-Le-Duc y la arquitectura militar medieval ». *Gades*, 1: 21-24.

Mora-Figueroa, Luis de. 1994. *Glosario de arquitectura defensiva medieval*. Madrid: Ministerio de Defensa.

Mora-Figueroa, Luis de. 1998. Influjos recíprocos entre la fortificación islámica y la cristiana en el medievo hispánico. In *I Congreso Internacional Fortificaciones en al-Andalus*. Algeciras: Fundación Municipal de Cultura "José Luis Cano".

Mora-Figueroa, Luis de. 1998. La fortificación hispano-cristiana en el contexto europeo de los siglos IX al XIII. En *El castillo medieval español. La fortificación española y sus relaciones con la europea*. Madrid: Fundación Ramón Areces.

Mora-Figueroa, Luis de. 2003. Consideraciones sobre la bibliografía castellológica anglo-francesa. En *La fortificación medieval en la Península Ibérica*, editado por Pedro Luis Huerta Huerta. Aguilar del Campoo (Palencia): Fundación Santa María la Real, Centro de Estudios del Románico.

Navareño Mateos, Antonio. 1994. El castillo en la guerra medieval. Pertrchos y tácticas de ataque y defensa. En *Actas del I congreso de Castellología Ibérica*, editado por Áurea de la Morena, Ivette Hinen de Terol, Amador Ruibal, Jorge Jiménez Esteban, Fermín de los Reyes y Rafael Ardanaz. Palencia: Diputación Provincial de Palencia.

Nicolle, David. 2008. *Crusader Castles in the Holy Land: An Illustrated History of the Crusader Fortifications of the Middle East and Mediterranean*. Oxford.

Nicolle, David. 2010. *Ottoman Fortifications 1300-1710*. Oxford: Oxprey Publishing.

Oprescu, George. 1957. *Bisericile cetati ale Sasilor din Ardeal*. Bucarest: Acad. Rep. Pop. Romin

Ortiz Echagüe, José. 1964. *España. Castillos y alcázares*. Madrid: Publicaciones Ortiz Echagüe.

Paniagua Aguilar, David. 2006. Introducción. En *Flavio Vegecio Renato. Compendio de técnica militar*, editado por David Paniagua Aguilar. Madrid: Cátedra.

Pavón Maldonado, Basilio. 1986. Hacia un tratado de arquitectura de ladrillo árabe y mudéjar. Comunicación leída en III Simposio internacional de mudejarismo, 20-22 de septiembre de 1984, en Teruel.

Pavón Maldonado, Basilio. 1999. *Tratado de arquitectura hispanomusulmana*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Pavón Maldonado, Basilio. 2012. Murallas de tapial, mampostería, sillarejo y ladrillo en el Islám occidental (los despojos arquitectónicos de la reconquista. Inventario y clasificaciones).

Pérez Martín, José Luis, Guillermo de Ignacio Vicens y María Aurora Flórez de la Colina. 1998. Maquinaria y medios auxiliares para la construcción durante la Edad Media: Análisis de la iconografía. En *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, editado por F. Bores, J. Fernández, S. Huerta y E. Rabasa. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Lorente, Periago. 2003. «Introducción a "Los Edificios" de Procopio de Cesarea». *Estudios orientales*, 7: 9-26.

Perrault, Claude. 1674. *Abrege des dix livres d'architecture de Vitruve*. París: J. B. Coignard

Piana, Mathias. *Crusader-Castles.com* [último acceso: 8 de marzo de 2014]. http://www.crusader-castles.com/.

Procopio de Cesarea. [660] 2003. «Los edificios». *Estudios orientales*, 7: 27-116.

Retuerce Velasco, Manuel. 1992. La Arqueología medieval en Soria. Estado de la cuestión. En *Actas del 2º Symposium de Arqueología Soriana: homenaje a Teógenes Ortego y Frías, 19-21 de octubre de 1989*. Soria: Diputación Provincial de Soria.

Rey, Emmanuel Guillaume 1871. *Etude sur les monuments de l l'architecture militaire des croisés en Syrie et dans l'île de Chypre*. París: Imprimerie Nationale.

Ritter, Raymond. 1953. *Chateaux, donjons et places fortes: l'architecture militaire francaise*. París: Librairie Larousse.

Rodríguez Navarro, Pablo. 2008. *La torre árabe observatorio en tierras valencianas. Tipología arquitectónica*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.

Ruibal, Amador. 2005. Las obras bizantinas de la «Diócesis de África», ¿antecedentes de las fortalezas omeyas de al-Ándalus? En *Actas del III Congreso de Castellología Ibérica*, editado por Amador Ruibal. Guadalajara: Asociación Española de Amigos de los Castillos, Diputación de Guadalajara.

Sáinz Robles, Federico Carlos. 1952. *Castillos en España. Su historia, su arte, sus leyendas*. Madrid: Aguilar.

Sarthou Carreres, Carlos. [1943] 1979. *Castillos de España*. Madrid: Espasa Calpe.

Solís de los Santos, José. 2011. De re militari: Fl. Vegetii Renati viri illvstris. De re militari libri quatuor... In *La Antigüedad en el Fondo Antiguo de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla*. Sevilla: Biblioteca de la Universidad de Sevilla.

Terrasse, Henri. 1932. *L'art hispano-mauresque des origines au XIIIe siècle*. París: Van Oest.

Terrasse, Henri. 1954. «Les forteresses de l'Espagne musulmane». *Boletín de la Real Academia de Historia*, 134: 454-483.

Terrasse, Henri. 1958. *Islam d'Espagne: une recontre de l'Orient et de l'Occident*. París: Plon.

Thompson, A. Hamilton. [1912] 2005. *[Military architecture in England during the Middle Ages] The English castle. an account of its development as a military structure*. Facsímil de la edición de Londres: Oxford University Press, 1912 ed. Mineola, NY: Dover.

Torres Balbás, Leopoldo. 1920. «De cómo evoluciona una teoría de la historia de la construcción». *Arquitectura*, 28: 205-215.

Torres Balbás, Leopoldo. 1942. «Las torres albarranas». *Crónica arqueológica de la España musulmana, al-Ándalus*, 10: 216-220.

Torres Balbás, Leopoldo. 1951. «Barbacanas». *Al-Andalus, Revista de Estudios Árabes de Madrid y Granada* 16, 1: 454-480.

Torres Balbás, Leopoldo. 1954. «Actividades de los moros burgaleses en las arts y oficios de la construcción (siglos XIII-XV)». *Al-Andalus, Revista de Estudios Árabes de Madrid y Granada* 19, 1: 197-202.

Torres Balbás, Leopoldo. 1960. «Las puertas en recodo en la arquitectura militar hispano-musulmana». *Crónica arqueológica de la España musulmana, al-Ándalus*, 47: 419-441.

Tosco, Carlo. 2003. *Il Castello, la casa, la chiesa. Architettura e società nel medioevo, Piccola Biblioteca Einaudi*. Turín: Einaudi.

Toy, Sidney. 2006. *A History of Fortification from 3000 BC to AD 1700*. South Yorkshire: Pen & Sword Military Classics.

Toy, Sidney. [1939] 1985. *Castles. Their construction and history*. Nueva York: Dover Publications.

Tyghem, Frieda van. 1966. *Op en om de middeleeuwse bouwwerf*. Bruselas: Paleis der Academiën.

Valdés Fernández, Fernando. 2003. La arquitectura militar en a-Ándalus. Ensayo de sistematización. En *La fortificación medieval en la Península Ibérica*, editado por Pedro Luis Huerta Huerta (coord.). Aguilar del Campoo (Palencia): Fundación Santa María la Real, Centro de Estudios del Románico.

Vegecio Renato, Flavio. 1553. *De re militari*. París.

Vegecio Renato, Flavio. 2006. *Compendio de técnica militar*. Editado por David Paniagua Aguilar. Madrid: Cátedra.

Villard de Honnecourt. ca. 1235. *Album.* Manuscrito 19093 de la Bibliotheque Nationale de France.

Villena Pardo, Leonardo. 1965. «Bibliografía clásica de poliorcética y fortificación». *Boletín de la Asociación Española de Amigos de los Castillos*, 49: 153-190.

Villena Pardo, Leonardo. 1965. «El castillo español». *Gladius*, 4: 87-106.

Villena Pardo, Leonardo. 1988. Sobre las defensas verticales en España: tipología y terminología comparadas. En *Castrum 3. Guerre, fortification et habitat dans le monde méditerranéen au Moyen Âge. Colloque organisé par la Casa de Velázquez et l'École Française de Rome. Madrid, 24-27 novembre 1985,* editado por André Bazzana. Madrid: Casa de Velázquez.

Villena Pardo, Leonardo. 1994. ¿Cómo eran los castillos medievales? En *Actas del I congreso de Castellología Ibérica*, editado por Áurea de la Morena, Ivette Hinen de Terol, Amador Ruibal, Jorge Jiménez Esteban, Fermín de los Reyes y Rafael Ardanaz. Palencia: Diputación Provincial de Palencia.

Villena Pardo, Leonardo. 1998. Antecedentes y paralelismos de la fortificación ibérica en el oriente próximo. En *El castillo medieval español. La fortificación española y sus relaciones con la europea*. Madrid: Fundación Ramón Areces.

Villena Pardo, Leonardo. 2003. Arquitectura militar en la Península Ibérica. En *La fortificación medieval en la Península Ibérica*. Aguilar del Campoo, Palencia: Centro de Estudios del Románico.

Villena Pardo, Leonardo. 2005. Glosario de términos castellológicos medievales. En *Actas del III Congreso de Castellología Ibérica*, editado por Amador Ruibal. Guadalajara: Asociación Española de Amigos de los Castillos, Diputación provincial de Guadalajara.

Villena Pardo, Leonardo. 2006. *Las primeras torres rectangulares en Oriente y en Iberia*, editado por la Asamblea Amistosa Literaria. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1848-1864. *Dictionnaire raisonné sur l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. París: B. Bancé.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1854. *Essai sur l'architecture militaire au Moyen-âge*. París: Librairie d'Architecture de Bance.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1857. *Description du château de Coucy*. París: B. Bance.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1860. *An Essay on the Military Architecture of the Middle Ages*. Traducido po M. Macdermott. Oxford y Londres: J.H. and J. Parker.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1865. *Description du château de Pierrefonds*. París: A. Morel.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1890. *La cité de Carcassonne*. París: Albert Morancé.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. [1854-1868] 1996. *La construcción medieval*. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. [1874] 1876. *Annals of a fortress. Twenty-two centuries of siege warfare*. Boston: James R. Osgood and Company.

Vitruvio. 1660. *I dieci libri d'architectura di Gio. Antonio Rusconi, secondo i precetti di Vetruvio, nouamente restampati & accresciuti de la Prattica degl'Horologi Solari*. Venecia: Francesco Nicolini.

Weissmüller, Alberto A. 1967. *Castles from the heart of Spain*. Londres: Barrie and Rockliff.

Zozaya, Juan. 1998. La fortificación islámica en la Península Ibérica: principios de sistematización. En *El castillo medieval español. La fortificación española y sus relaciones con la europea*. Madrid: Fundación Ramón Areces.

La construcción de las defensas de la *madīna* de Vascos. Aproximación a las canteras y a las pautas de obtención de material edilicio

Miguel Ángel Bru Castro

INTRODUCCIÓN. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El análisis de las fortificaciones de la *madīna* de Vascos nos está permitiendo descubrir diferentes aspectos de este yacimiento tan enigmático, que en un primer momento no habíamos pensado pudieran ser tenidos en cuenta para la comprensión global de las construcciones, éste es el caso que tratamos, las canteras.

El estudio general,[1] basado en todos aquellos aspectos que pudieran hacernos conocer las fases constructivas del edificio, ha tenido como principio metodológico el desarrollado por la Arqueología de la Arquitectura (Parenti 1988; Brogiolo 1988; Mannoni 1984; Caballero 1995; Quirós 2006) que no es más que la aplicación del método Harris a los restos conservados en Arquitectura. Simplificando y con matizaciones en Arquitectura, la aplicación de superposición, adosamiento o corte, que lleva a través de un esquema a facilitar un posterior análisis e interpretación de realidades constatables en campo (Brogiolo y Cagnana 2012).

Dentro del análisis global necesario, se han de observar con meticulosidad los elementos que llevan a generar el edificio, y qué aspecto más fundamental en la construcción que la materia prima. En el caso de Vascos, existen tras el estudio de campo, dos materias primas

fundamentales, el elemento sustentante: el granito, y el de ligazón: la cal (en cuyo interior además de caliza, podemos encontrar otros materiales vinculados al proceso de elaboración). Junto a estos materiales, encontramos otros elementos secundarios utilizados de diferentes maneras, pero normalmente para hacer masa o para calzar, estos son: cuarcitas, tejas, material latericio fragmentado y pizarra. En último lugar y con pocos ejemplos, pero bastante significativos, se documenta el tapial de tierra.

Debido a la importancia que presenta el granito, teniendo en determinadas fases una labra destacable, nos planteamos la necesidad de localizar las canteras o por lo menos tratar de estudiar la procedencia de esta cantidad de material. Además nos llamaba la atención la aparente especialización artesanal que requeriría esta construcción, pues existe una labra destacable en la obra, en tal grado, qué se documenta hasta la decoración en bajorrelieve de arcos de herradura en las puertas de la *madīna,* o como en la puerta de acceso a la alcazaba, la elaboración de dovelas para la creación de un acceso monumental al recinto principal. En el estudio que presentamos vamos a centrar nuestra atención en las canteras de granito, dejando el análisis de las de cal para futuros trabajos.[2]

VASCOS: DESCRIPCIÓN DE LA ARQUITECTURA DEFENSIVA REMANENTE

El yacimiento arqueológico de Vascos es uno de esos afortunados lugares cuya arquitectura ha perdurado de forma sobresaliente, debido al desplazamiento de los intereses geoestratégicos en el territorio donde se asienta, y a una evolución histórica limitada a una cronología específica, sin grandes intervenciones, ni cambios estructurales posteriores (Jiménez 1990; Bru 2013b, 161). Esto nos permite analizar de forma privilegiada la realidad arquitectónica y sus variedades tipológicas en un conjunto edilicio de los más relevantes de al-Andalus, que se viene datando entre el emirato y el final de las taifas- principio de la ocupación castellana. La horquilla cronológica ha sido propuesta a partir de la ocupación de la *madīna* de Vascos (Izquierdo y De Juan 2003, 431- 435; De Juan y Cáceres 2010, 346-348).

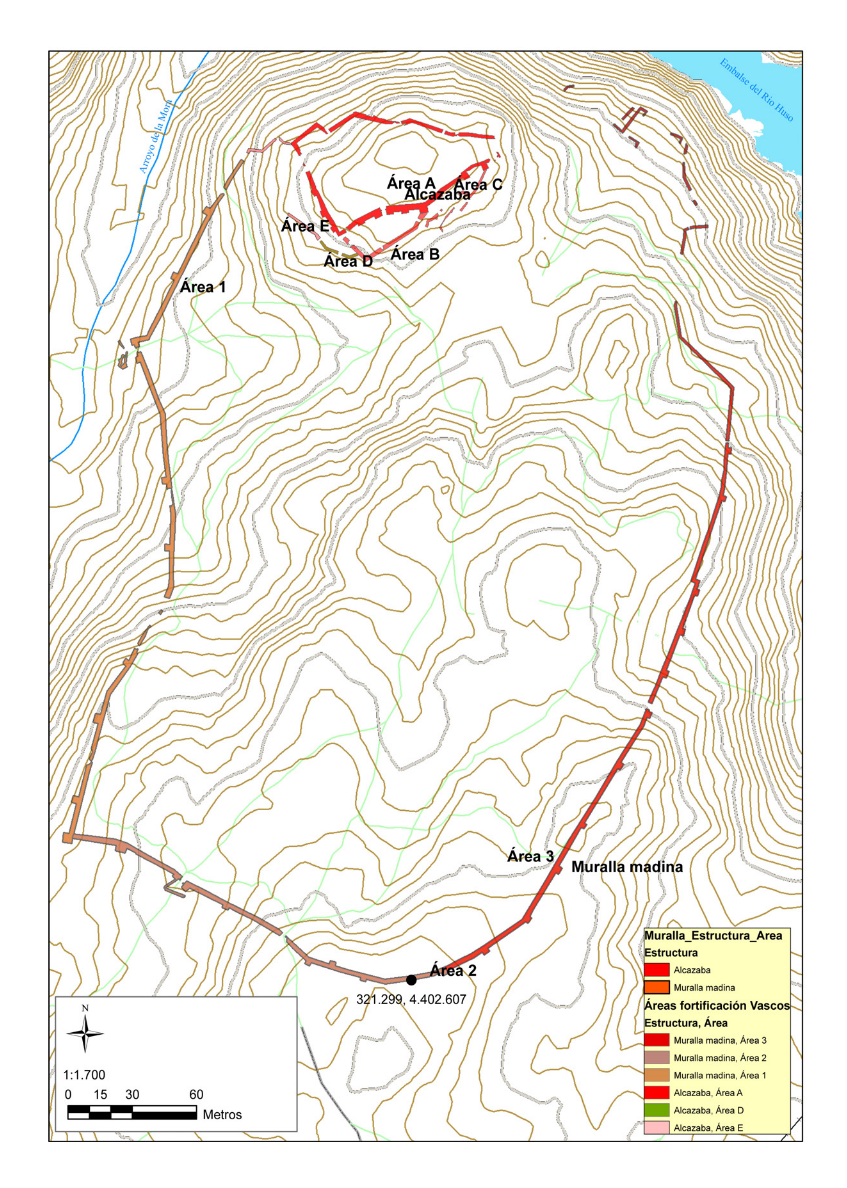


Figura 1
Planimetría de las áreas en las que se ha dividido el conjunto fortificado de la *madīna* de Vascos

así como por paralelos arquitectónicos (De Juan 2000, 312; Bru 2013a, 60-62), datos que nos corroboran los análisis de arqueometría.

La arquitectura que podemos documentar en el yacimiento, se puede dividir entre la arquitectura del poder y la arquitectura civil. La primera, en gran parte se centra en las defensas, ya sea en la muralla o en la alcazaba, y los edificios que en ellas encontramos o están asociados a ellas, pero también en otros conjuntos arquitectónicos como un *hammam* o baño (Izquierdo 1986). Sin embargo, de momento, aunque se han llevado trabajos de prospección geofísica para la identificación de la mezquita *al-ŷama* (mayor) no hemos podido localizarla. Respecto a la arquitectura civil, se puede observar en diferentes conjuntos de viviendas y barrios que se han excavado en varios momentos, algunos todavía en proceso de estudio, junto a esta arquitectura residencial también encontramos conjuntos artesanales o cultuales (Izquierdo 2005).[3]

Las fortificaciones de una *madīna* en el mundo islámico, se definen, por un esquema general formado por un binomio arquitectónico, que tiene un centro del poder que recibirá diversos apelativos, pero que en nuestro caso seguramente sea *Qasaba* —alcazaba—, y otra fortificación, que englobaría a la población, conformando la muralla de la *madīna* (Mazzoli 2000: 67-76). Ambos conjuntos funcionan de forma separada y con unas funciones diferentes, para cuyos objetivos el poder genera una serie de recintos y elementos arquitectónicos defensivos con una carga funcional e ideológica, cuyos componentes se materializan en puertas, portillos, torres, aparejos, además de una ubicación topográfica específica en cada emplazamiento (De Juan 2000; Bru 2013a).

En concreto, la alcazaba de Vascos se compone de cinco recintos defensivos y con diferentes superposiciones de murallas de varios momentos, que se adaptan y parchean estructuras precedentes. La más importante lo compone el área A con doce torres y tres vanos. El área B, se configura por un espacio cerrado frente al anterior, con dos puertas pero sin torres de flanqueo. Los espacios denominados áreas C y D, son dos barbacanas que limitan y controlan el acceso con una puerta en cada lado, y una serie de cercas que complican el acceso al recinto B. Un último área la

E, configura un barrio adyacente al oeste, protegido por una cerca (De Juan 2000; Bru 2013a). Aún quedan por esclarecer del todo las relaciones arquitectónicas de las áreas D y E con la *madīna*, pues esta zona se encuentra aún sin excavar.

Respecto a la muralla de la *madīna* se ha documentado la presencia de al menos treinta torres cuadrangulares, veintinueve al exterior y una al interior, con dos puertas principales y sus barbacanas, y siete portillos. La muralla

SILLAR SILLAREJO			MAMPUESTO		
Alt sillar	Anc sillar	Prof sillar	Alt mampues	Anc mampuesto	Prof mampuesto
0,46	0,5	0,29	0,25	0,36	0,16
0,42	0,16		0,24	0,33	
0,41	0,22		0,19	0,17	
0,43	0,22		0,19	0,16	0,35
0,45	0,36		0,16	0,29	0,33
0,4	0,21	0,16	0,22	0,3	0,19
0,41	0,41		0,2	0,27	0,17
0,39	0,51		0,2	0,17	0,31
0,4	0,47		0,23	0,3	0,27
0,4	0,74		0,16	0,34	
0,38	0,41	0,38	0,14	0,29	
0,44	0,27	0,38	0,25	0,29	
0,46	0,27		0,16	0,31	
0,4	0,5		0,18	0,14	
0,28	0,46		0,14	0,21	
0,41	0,29		0,24	0,14	
0,4	0,24		0,15	0,33	
0,31	0,42		0,21	0,8	
0,48	0,22		0,16	0,2	
0,37	0,66		0,1	0,45	
0,405	0,377	0,3025	0,12	0,21	
			0,2	0,42	
			0,1	0,17	
			0,1	0,32	
			0,16	0,15	
			0,1	0,24	
			0,175	0,283076923	0,25428571

PROMEDIOS			
V. medio mam	0,175	0,28307692	0,25428571
V. medio sillar	0,405	0,377	0,3025
Calculo medio	0,29	0,33003846	0,27839286
	Metros ³		**0,027**

Sillería

tramo alc-T1

Mampostería

tramo T21T22

Figura 2
Cálculo para determinar el volumen del tipo de piedra medio

presenta al menos tres tipos diferentes de factura de los materiales, pero mantienen una línea constructiva semejante, planteándose períodos o fases diferentes. Este conjunto defensivo en la actualidad no se encuentra cerrado por el noreste, pero se observan una serie de muros, que presentamos por primera vez en este mapa, y que muy probablemente configurasen el cierre de la defensa que no llegaría a unir con la muralla de la Alcazaba, sino con el pronunciado escarpe que genera la Roca Madre, en este sector.

Dentro de nuestro interés por conocer la arquitectura de estos edificios, quisimos plantear el volumen de material pétreo empleado en esta construcción, pues podría indicarnos la cantidad necesaria de materia prima a extraer en el entorno. De esta forma, gracias a nuestra planimetría desarrollada en el SIG que hemos generado para la gestión d ela información de Vascos (Bru *et alii* 2013), sumamos el volumen planimétrico de todos los muros mencionados, tanto de la alcazaba, como de la muralla, obteniendo un total relativo de 2.504,15 m^2. Continuando con la hipótesis de trabajo, hemos supuesto una media de cinco metros de altura (aunque haya lugares de menor altura, frente a otros que es mayor) obteniendo un total de 12.520,77 m^3 de volumen de piedra utilizado.

En nuestro estudio pormenorizado de campo para la tesis, sobre las defensas del yacimiento, se establecieron unas fichas de análisis, en las que se recogía una muestra de al menos diez medidas por UEM (figura 2). Por lo tanto, se quiso establecer un tipo de piedra medio, que está entre las dimensiones de un sillar-sillarejo (de 0,40 m de alto, por 0,37 m de ancho y 0,30 m de espesor) y las dimensiones de un mampuesto (0,17 x 0,28 x 0,25 m), para saber la cantidad de piedra que podría necesitar la muralla.[4] Calculando el volumen de una piedra media obtenemos un total de 0,0266 m^3. Si dividimos el total de metros cúbicos de las defensas, por el total de metros cúbicos de un aparejo tipo, obtenemos un total aproximado de 470.705,745 piedras. Cálculo que no es absoluto, ni definitivo, pero que nos puede hacer una idea del grandísimo volumen de material necesario para la extracción y manipulación de los aparejos de las defensas y sin tener en cuenta todo aquel material desechado y trabajado.

La pregunta que se generaba era si todo este gran volumen de material, saldría de una única cantera, o la extracción podría deberse a un sistema de múltiples puntos de extracción, a sabiendas de la gran cantidad de material que se documenta en el entorno. De hecho si nos fijamos en un ejemplo coetáneo a nuestro yacimiento, se observa en Santa María de la Albaida (Córdoba), una de las principales canteras de calcarenita, aún visibles, que surtiría de material a las construcciones *Madīnat al-Zahrā'*, y por cuyo camino, conocido como «camino de la Cantera» según *Ibn Hayyān* se

llevaban «6.000 sillares labrados —sin contar los preparados para los pavimentos—, además de la mampostería y las cargas de cal» (Vallejo y Fernández 2010, 413- 414). Pero como veremos en nuestro caso, la problemática reside en el material utilizado así como su abundancia en el entorno, pero intentemos resolver el problema con su estudio pormenorizado.

LAS CANTERAS DE EXTRACCIÓN DEL MATERIAL ARQUITECTÓNICO

Recopilando lo indicado, si queríamos llegar a desmenuzar la evolución constructiva de la edificación de las defensas era necesario comprender las cualidades y formas de los materiales así como las semejanzas entre ellos, y tratar de conocer su procedencia. Las formas de extracción nos permitirían de esta manera, ahondar en el conocimiento de la construcción.

Para poder hacer un análisis completo de sus elementos, debimos acudir a analíticas de laboratorio geológico que nos permitiesen a través de un muestreo, discriminar los diferentes tipos de elementos y tratar de observar elementos comunes o dispares.

Estos estudios a la par que analizar la composición geológica de los elementos, nos llevaban a profundizar y a tratar de comprender los procesos de manufactura de los elementos. A ello unimos la prospección del entorno geológico donde se asientan las estructuras,[5] que nos permitió debatir sobre el sistema de acarreo y organización del trabajo y por ende del complejo social que los generó, así como las técnicas y prácticas necesarias en los momentos de la edificación (Brogiolo y Cagnana 2012, 80).

Pautas para el estudio

Los análisis de las muestras geológicas junto con los estudios que hay elaborados sobre los procesos de trabajo en granito, material predominante en el yacimiento, nos permiten valorar los métodos extractivos que se pudieron utilizar en la construcción de la alcazaba, a sabiendas de algunas

de las características específicas de este tipo de material. Entre ellas, cabe mencionar la forma de extracción, pues debido a la composición mineralógica de este material, impide a las herramientas generar una superficie plana, produciendo en su extracción un perfil irregular, aunque apreciándose en mayor medida en los bordes de corte.[6] También se puede destacar que «las canteras históricas que aparecen en rocas no estratificadas (granitos) [habitualmente] son pequeñas canteras superficiales que extraen la piedra a partir de los bolos graníticos» (Varas *et alii* 2010, 262).

Los estudios que han realizado J. C. Bessac y J. P. Adam sobre los materiales de construcción tanto en el mundo romano como en la tardía antigüedad, y la herencia constructiva bizantina- armenia asumida por los constructores musulmanes (Bessac 2002; Adam 2002, 23-60), permiten conocer el ciclo productivo de la piedra, desde su prospección, selección y extracción, hasta el proceso de elaboración, transporte y colocación en obra de este tipo de rocas magmáticas (Cagnana 2000, 34-53). A ello hay que sumar los conocimientos que se tienen en la experimentación y el estudio del utillaje tradicional (Bessac 1986a), que sumados a la tradición que se mantiene en la cantería practicada sobre este material duro (Gómez 2005), y al desarrollo que se ha implementado en estos años en el estudio arqueológico de la explotación de las canteras antiguas (Bessac 1986b; Bessac y Sablayrolles 2002), han permitido incluso desarrollar una seriación cronológica (Bessac 1996, 239-242).

EVIDENCIAS DE CANTERÍA ASOCIADAS A LA EDILICIA DEFENSIVA DE VASCOS

Para el caso de la obtención de piedra para la construcción de las defensas en Vascos, nos hemos querido centrar en dos elementos que nos permiten asociar los procesos de cantería a la edilicia: las evidencias de extracción sobre la Roca Madre -marcas de herramientas y huellas en negativo para su obtención- destacando las que podrían asociarse a la alcazaba o la muralla, y

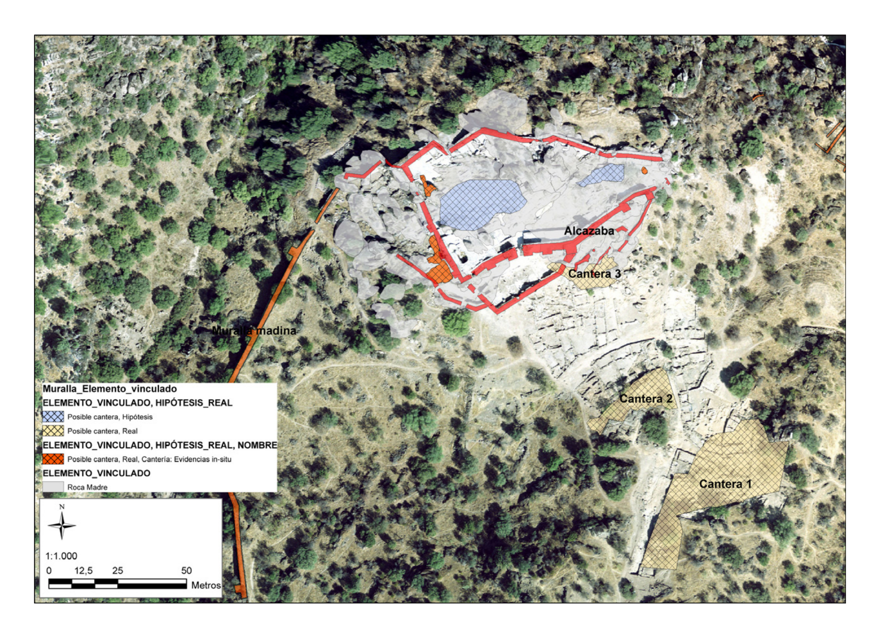


Figura 3
Áreas donde se han podido reconocer canteras o puntos de extracción de granito probablemente vinculados en algún momento con la construcción de la alcazaba

las evidencias patentes en los aparejos colocados en la construcción o bien abandonados durante el proceso de trabajo.

Evidencias de cantería y extracción en la Roca Madre

LA ALCAZABA (Figura 3). Los análisis petrográficos realizados sobre los aparejos en obra, han determinado qué la mayoría de los elementos analizados corresponderían a facies externas de la RM, debido a su escasa compactación.[7] Ante esta premisa creemos poder distinguir dos tipos posibles de áreas de extracción: aquellas donde parece existir una mayor intensidad de la obtención de piedra y aquellas donde se produce una

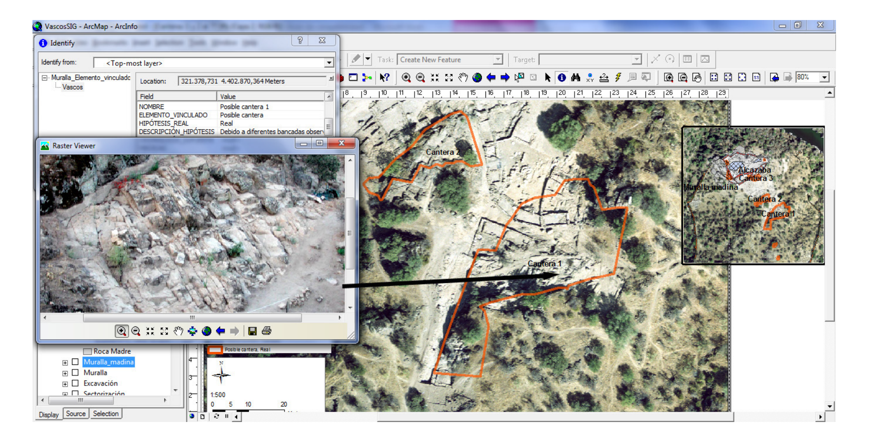


Figura 4
Imagen-captura de pantalla de VascosSIG, donde se ubican las canteras 1 y 2. A la izquierda, la consulta de la geodatabase permite observar una imagen de la posible cantera 1 en el momento de la excavación de este área (composición: autor; fotografía: Izquierdo Benito)

extracción motivada por necesidades en el proceso constructivo y que en muchos casos quedan abandonadas, aspecto que nos permite localizarlas.

Respecto a las primeras, se han detectado al exterior de la alcazaba al menos tres áreas que podrían asociarse con un proceso más continuado en la extracción de material base. Si bien, es importante tener en cuenta que «la continua reutilización de las canteras puede hacer imposible identificar la evolución sufrida por el arte de la cantería en una región, al sobreimponerse diferentes técnicas extractivas» (Varas *et alii* 2010, 261). Este criterio es importante al analizar estas áreas, pues pudieron servir en un primer momento para la construcción de las defensas de la alcazaba, y posteriormente, ser utilizadas para la edificación de viviendas de la ciudad o ampliaciones/reparaciones de la cerca de la alcazaba.[8] De hecho servirá de base de apoyo, aprovechando el aterrazamiento, de algunas cimentaciones de los muros del barrio que se instala en estas áreas.

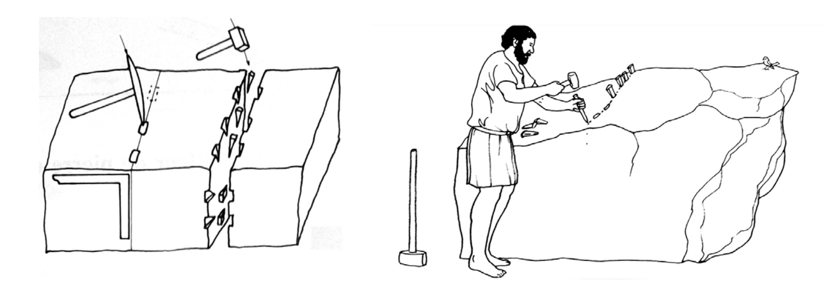


Figura 5
Principales herramientas de extracción de bloques líticos en cantería. Pico cantero-escoda, escuadra, puntero, cuñas, maza y maceta (izquierda: Bessac 1986a, 16, 2; derecha: Adam 2002, 33, 42)

Los focos son denominados posible cantera 1, 2 y 3 y se corresponden según el relieve topográfico y dependiendo del autor, bien a las canteras de tipo *escarpe* o *escarpment quarries* (Martínez-Torres 2009, 48- 50) bien a las de escalonamiento *—en palier* (Bessac 1986b, 169). Respecto a las dos primeras, se encuentran ubicadas en dos pendientes diferentes del lado meridional que forma la vaguada que da acceso a la alcazaba; mientras que la tercera, se ubica en el lado septentrional, entre las áreas A y C de la alcazaba, al sur del acceso a la barbacana, acentuando el carácter defensivo del farallón.

Las posibles canteras 1 y 2 aprovechan de esta forma dos afloramientos graníticos de gran importancia, pero sin intención de profundizar en su extracción. Este tipo de canteras «se explotaban principalmente a cielo abierto, de arriba abajo y de fuera hacia dentro» (Varas *et alii* 2010, 262).

Se puede apreciar claramente en la figura 4, el típico escalonamiento que generan las bancadas de extracción. El proceso de obtención de bloques en el trabajo de los canteros, tendería a aprovechar las diaclasas de formación del granito o fisuras naturales de la piedra, a través de las cuales empleando diferentes herramientas —picos, cuñas, escuadras…— (figura 5), producir una paulatina extracción de los bloques, de arriba abajo, y de fuera a

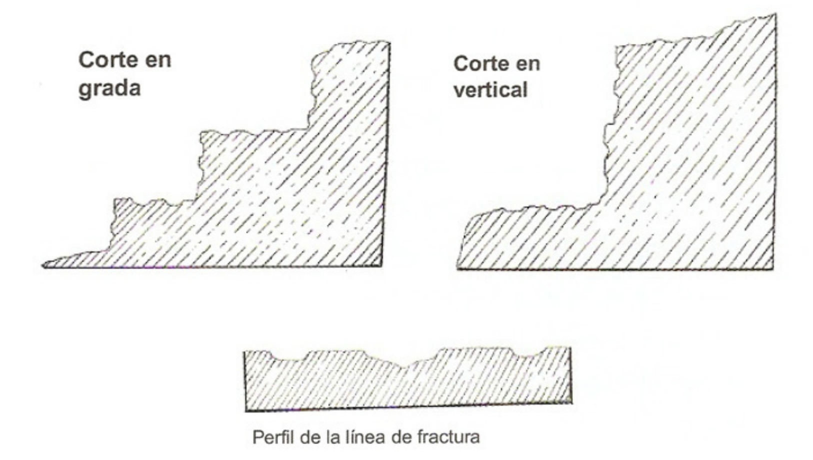


Figura 6
Perfiles de fractura remanentes en la base geológica granítica tras la extracción de un bloque para la construcción (De Juan y Cáceres 2007, 331)

adentro. La altura media de los escalones según Juan y Cáceres, es de entre 30 y 42 cm, aspecto que asemeja mucho con algunos tramos de las defensas de la alcazaba (De Juan y Cáceres 2007, 331).

Junto a estas evidencias en negativo de los bloques extraídos, se documenta la presencia en los bordes de la RM de una superficie irregular, con dentellones y concavidades, huellas provocadas por la introducción de cuñas para la fractura del bloque, en aquellos puntos donde el maestro cantero determinase la línea de fractura del granito (figura 6).

Si en la imagen de las bancadas de la cantera 1 se puede observar las evidencias de extracción, en una imagen en oblicuo de la RM, acudiendo de nuevo a la figura 4, podemos apreciar en la cantera 2, en su parte meridional, como a través de la imagen cenital, se puede apreciar en vertical, las huellas del proceso de extracción, que han dejado como

evidencias las marcas en ángulos rectos y agudos, debidos a la acción antrópica.

Además de estas canteras, se ha podido identificar una tercera, que en este caso, tenía la doble función de extraer el material constructivo, y de incrementar el escarpe para complicar el acceso a la alcazaba. Ésta se ubica en el lado sureste de la ladera del cerro y complementaría las defensas del Área C. Se distingue a su vez, por la presencia de dos bancadas que recorren los bolos graníticos más externos, que conectan el cerro con la vaguada que genera el terreno. La extracción obliga, al interesado a acceder a la alcazaba por esta área, a encontrarse encajonado por un pasillo que le dirige los pasos a la puerta PA3. En este pasillo también se aprecian algunas extracciones, aunque menores, debido a la intención de mantener los bolos que ya imposibilitan el paso.

Junto a estas canteras con mayores rasgos para su individualización, creemos poder identificar a través de la fotografía aérea, zonas al interior del



Figura 7
Composición del MDT con dos imágenes de las evidencias de la posible cantera 3.
Se han marcado las líneas de corte en la RM con flechas en negro

Área A, que pudieron ser también focos de extracción, debido al escalonamiento resultante del proceso extractivo, permitiendo al menos plantear su posible uso. Entre ellas se ha identificado un escalonamiento importante en el lado oeste en un talud que genera la pendiente en dirección norte, pero que debido al importante proceso de meteorización que sufre la RM, se han borrado gran parte de sus huellas, por lo que sobre el terreno existe gran dificultad para individualizar zonas, mientras que parece tener una mayor presencia en la fotografía aérea. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que esta zona ha sufrido a lo largo de su ocupación, una intensificación de su uso y la ubicación de numerosos recintos, que aterrazan la pendiente, llevándonos a plantear esta utilización de cantera como una hipótesis.

En último lugar, existe un área que presenta indicios de haber sido explotada por labores de cantería, y que se encuentra en el lado este del Área A, relacionada con el portillo pA3 y este sector defensivo septentrional, pero de nuevo hay que indicar, que ha sido una zona muy reutilizada a lo largo de la ocupación.[9] En este caso se observa un importante corte en la RM, de este a oeste, sumado al que se aprecia en el lado oriental con unos perfiles más rectos en la base geológica.

Hay que tener en cuenta que todo el área donde se asienta la alcazaba ha sufrido un potente proceso de adaptación por los intereses constructivos, y que aunque persiste la presencia de numerosos bolos graníticos, probablemente su presencia era mayor antes de la ocupación, y que en diferentes áreas se produjo un proceso de «limpieza» geológica, bien mediante procesos de manufactura de los materiales, bien desplazándolos por las pendientes. Este es el caso de la loma suroriental de la alcazaba donde se observa la importante diseminación de bolos desprendidos, al sureste del Área C, y que posteriormente serían utilizados para otras actividades o usos económicos, no del todo bien determinados, aunque posiblemente uno de ellos podría ser la molienda, pues algunos de estos bolos se presentan horadados y tienen huellas de uso funcional y de colocación de una piedra de solera, vinculado posiblemente a un molino de sangre. A parte de esta actividad, por algún motivo que no alcanzamos a



Figura 8
Composición visual de la ubicación topográfica y las marcas de extracción documentadas en la RM en el Área E (fotografía: Jacobo Fernández; montaje: autor)

determinar, estos bloques desplazados quedaron abandonados en este sector de la pendiente de la *madīna*.

Las segundas evidencias constatadas sobre la RM, que atestiguan el trabajo de cantería, no se pueden agrupar de igual forma, ya que se encuentran diseminadas en diferentes puntos cercanos a las defensas. Por ello se han querido asociar al citado proceso de construcción y modificación del terreno, sobre el que apoyaría la edificación. Principalmente se han podido observar huellas de extracción de material, en las áreas A y E, siendo

quizá las evidencias más llamativas las que localizamos en este segundo sector.

Aunque se documentan diferentes evidencias de herramientas de extracción en varios bolos graníticos del Área E, nos vamos a centrar en las marcas de cantero documentadas entre la T9 y la T10. En la figura 8 se aprecia de manera sistemática, la presencia de unos orificios elípticos característicos de los procesos de extracción, practicados en la RM. De esta forma la UEM 91007, ubicada en el lado izquierdo de la imagen mencionada, se configura por cinco orificios separados 28- 30 cm, que tienen una anchura de 25 cm por 12 cm de longitud y una profundidad media de 7 cm. Junto a estas oquedades y bajo T9, se aprecian otras marcas de cuñas de cantero, en este caso menores y colocadas en perpendicular a la muralla. Estas son las marcas de cantero denominadas de forma conjunta UEM 8947, que presentan una separación media de 14 cm, con una media de 7 cm de largo por 4 de ancho y 2 de profundidad.

Como se puede apreciar, es una de las evidencias más claras de los procesos de extracción de material a pie de obra, y su utilización se puede interpretar en un doble sentido. Por un lado, la extracción de material junto a la muralla, ahorra lo procesos de transporte y de traslado, simplificando la elección de material y vinculando dos oficios constructivos diferenciados, la cantería y la albañilería, lo que puede atañer beneficios de elección y tratamiento del material.[10] Por otro lado, la extracción de estos bloques hubiera generado una sección vertical que multiplicaría la dificultad de acceder al pie de la muralla, aspecto esencial para detener intentos de zapa del muro, o de colocación de escalas.

Pero el abandono del laborioso proceso de extracción de estos bloques graníticos, nos genera numerosas dudas relacionadas con la interpretación anterior, pues ¿a qué se debe que se detuviese su extracción?, ¿existe un momento en el que ven innecesaria la utilización de este material por superhabituallamiento? o ¿es que existe un cambio en la necesidad de generar una pared vertical en este flanco de la muralla por el planteamiento de un posible cierre futuro del área? Quizá no lleguemos a resolver estas dudas, pero gracias al abandono de estas extracciones, se nos posibilita un

acercamiento a los procesos de obtención de material constructivo en el período andalusí, que enriquecen el panorama de comprensión de los procesos edilicios.

Se han podido documentar otros puntos de abandono de la extracción de material constructivo, que creemos poder asociar al proceso de edificación de las murallas en la alcazaba. En concreto en el Área A se encuentran dos puntos que reflejan evidencias de extracción. En la zona noroeste, y observando los bolos graníticos que han perdurado, se puede apreciar la utilización de cuñas y de cortes en los bolos para la extracción de material en la UEM 111260, unidad de actividad constructiva de evidencia de marcas de cantería.

El otro sector en el que se aprecian huellas de extracciones se ubica en el lado más oriental de este mismo área. En concreto sirvió de apoyo posteriormente para asentar uno de los muros transversales que adosan a la muralla el 121112. La forma que observamos es un gran bolo granítico, que presenta numerosas extracciones por diferentes zonas por lo que sus aristas están marcadas en ángulos rectos. Dentro de los últimos procesos de explotación de la base granítica, se abandonó dejando evidenciadas las marcas de las cuñas de cantero y posible pico —UEM 121114— tanto en la parte superior, como en el flanco oeste del bolo granítico. Encontramos así dos tipos de longitudes en estas perforaciones, unas de entre 11 y 7 cm y otras de más de 20 cm. de longitud, las anchuras son semejantes, entre 5 y 6 cm, y una profundidad de 3- 4 cm.

Creemos que este bolo estaría en explotación para la construcción de la muralla en este sector, y no para edificación de la viviendas posteriores de la Alcazaba, pues las marcas de cantero muestran que se quería extraer el lado oeste del mismo, lado sobre el que asienta el muro 121114; eso quiere decir que se quería proceder a extraer una parte del mismo que sería utilizada en el muro, por lo que carece de sentido, proceder a extraer un lado de la RM, si iba a integrarse en el mismo. Por lo tanto, parece coherente que antes de la edificación de las habitaciones H20 y H21, se había abandonado este bloque, muy posiblemente vinculado a la construcción de la muralla.

Respecto a este proceso de abandono de bloques graníticos en proceso de extracción y manufactura, cabe destacar un caso llamativo ubicado en la calle principal del barrio cercano a la cantera 2, que ha permanecido a lo largo de la ocupación del mismo y que es un gran bloque de granito en posición secundaria y partido, con evidentes marcas de cuñas y de herramientas de extracción. Debido a la potencia del bloque, creemos que la extracción pueda vincularse al proceso de construcción del Área B, aunque perfectamente pudo haberse utilizado con otros fines. Lo que parece es que no fue utilizado en la construcción del barrio, pues habría sido reaprovechado. Este bloque nos lleva a pensar en una construcción de las viviendas por alarifes locales y vinculados de manera privada a cada casa, pues prefieron dejar este enorme bloque fuera de la estructura de habitación cercana. En cualquier caso quedan muchos aspectos que analizar en cuanto a este barrio adyacente.

LA MURALLA. El proceso de delimitación de áreas de extracción de material constructivo se extiende como es natural a las zonas colindantes a la muralla, y en este caso más vinculado a las evidencias de extracciones y abandonos. La problemática de este área es que el estudio de individualización se encuentra menos desarrollado, y además existe una mayor complicación a la hora de determinar posibles canteras, ya que se aprecia un número más importante de áreas con extracciones puntuales, que zonas de canteras.

También es conveniente indicar, como evidenciamos anteriormente, que las canteras de la vaguada que se han identificado frente a la alcazaba, pudieron ser utilizadas para abastecer partes de la muralla, cómo la Cantera 1, que podría haber servido para suministrar piedra al sector noreste de la muralla, mientras que la Cantera 2, podría haber servido para el sector noroeste (figura 3). De ser así, posiblemente se tratase de un uso posterior a la edificación de la fortaleza que se convertiría en la alcazaba, pues la construcción de estos extremos de la muralla la estamos fechando en la última etapa de la construcción de las defensas de la *madīna*, ya en un época califal.

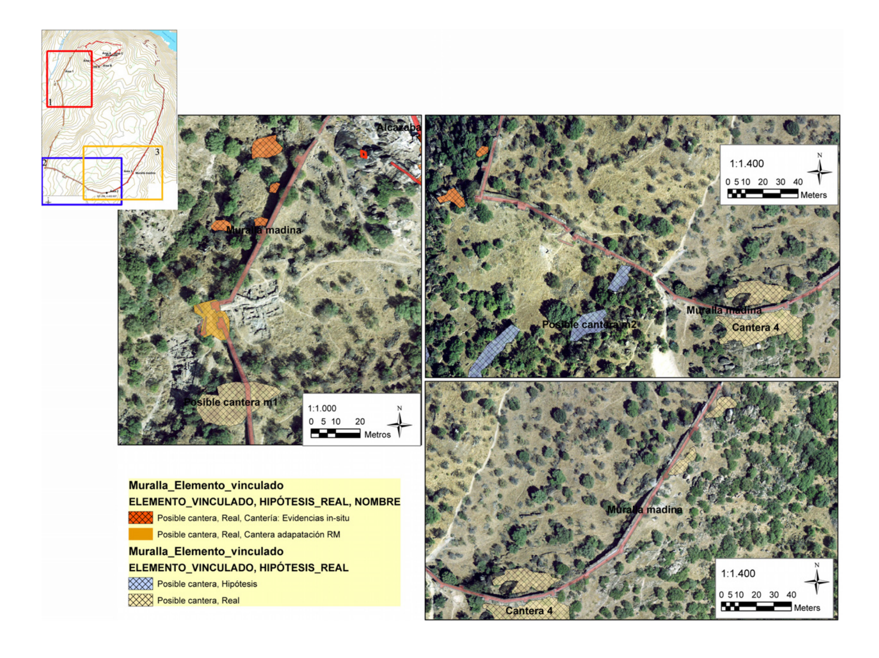


Figura 9
Mapa de dispersión de evidencias de extracción y posibles canteras vinculables a la muralla de Vascos

En el mapa de dispersión de zonas de extracción que presentamos a continuación debemos puntualizar que nos encontramos ante un mapa inicial de estudio, y que puede sufrir algunas modificaciones en trabajos posteriores. En éste, hemos determinado los principales puntos donde encontramos extracciones, que en determinadas ocasiones y debido al volumen de dispersión que encontramos, implican la presencia de una cantera. Pero vamos a dividir de nuevo entre canteras, evidencias *in situ* y en este caso áreas de adaptación topográfica.

En la figura 9 hemos querido reunir las diferentes zonas que podemos destacar cómo vinculadas a la captación de material pétreo. En concreto y comenzando por aquellas más evidentes, debemos señalar la explotación

como cantera del cerro que se encuentra al sureste de la *madīna,* señalado como Cantera 4. Ésta se documenta intra y extramuros de la muralla, aunque quizá la parte más interesante es precisamente la que se encuentra al



Figura 10
Bloque extraído de un bolo granítico que presenta en su superficie marcas cruzadas —longitudinales y transversales— de cuñas para la obtención de piedra de construcción

externo de la cerca. En ella se documenta la presencia de numerosas marcas de cuñas para la extracción de la base geológica, con unas medidas medias de 9 cm de largo, 4,5 cm de ancho y 8 cm de profundidad, diseminadas en diferentes lanchas y bolos graníticos (figura 10). Además de estas evidencias, parece haberse realizado la «limpieza» intencionada geológica para generar un foso en el terreno, a los pies de la muralla y de las torres

T17 a T19, reforzando el carácter defensivo de la misma. Aunque es extraño y hay que destacar que no se procediese a la eliminación de otros bolos, al otro lado del supuesto foso, que presentan en su cota superior una altura semejante a la del adarve de la muralla.

Existen otras canteras quizá no tan evidentes, junto a la Puerta Oeste, la denominada «posible Cantera m1», que destaca por tener sobre todo en la parte sur de la misma, diferentes perfiles tallados en la RM, pero en este caso es relevante porque se compone de diferentes extracciones de material granítico, de nuevo marcas de cuñas metálicas. Además es llamativo que en algunos casos podemos observar el tallado de la RM con fines de cimentación de la muralla, realizando banquetas de asentamiento, punto en el que se documentacon especial interés (figura 11). Sin embargo, la tendencia general en la cimentación es a apoyar directamente sobre la superficie externa de la RM y no a tallarla de esta manera.

Al norte de esta cantera, en la Puerta Oeste, observamos la elección de una lancha granítica que por sus características geomorfológicas y topográficas, ha sido adaptada para la ubicación de este acceso fundamental en la organización de la ciudad. De hecho, se ha producido el tallado de la RM para el desalojo de aguas en momentos de máxima necesidad de su evacuación.

La últimas canteras que hemos identificado vinculadas a elementos de extracción, son las que se localizan en el área 3 de la muralla (zona este), pero que no tienen el volumen de extracciones que se puede apreciar en las anteriores. De nuevo se documentan procesos de abandono de extracción del material pétreo, en el que se identifican las cuñas, que servirían para la rotura de los bloques graníticos y su posterior manufactura.

Además de las evidencias de canteras destacadas, planteamos la hipótesis de las canteras ubicadas en diferentes conjuntos graníticos localizados junto a la Puerta Sur, y que además de puntos de extracción concretos, nos pueden estar determinando extracciones vinculadas al acceso a la meseta que se extiende en este sector (figura 9, sección 2).

Finalmente debemos destacar cómo a lo largo de la muralla encontramos diferentes puntos de extracción *in situ,* que nos evidencian la continua adquisición de material pétreo de diferentes bolos diseminados en el espacio



Figura 11
Tramo de muralla UEM 4523, donde se observa como apoya el lienzo sobre unos escalones de cimentación en la posible cantera m1

circundante a la muralla. Las partes donde se encuentran en mayor medida se observan en el sector oeste de la muralla, en concreto entre la Alcazaba y la T2 y entre la T8 y la T10 donde la muralla realiza un quiebro de 90º en dirección este, sin poder determinar si nos encontremos ante canteras en el sentido de puntos de suministro o más bien la necesidad de aprovechamiento de bolos circundantes.

Es importante indicar que es plausible que este sistema de extracción de material pétreo, provoque un vacío documental de canteras, ya que puede darse la circunstancia de que muchos de estos bolos que circundasen el entorno hayan sido reutilizados en la construcción de la muralla y por ello hayan desaparecido sin dejar evidencias de su extracción.



Figura 12
Bolo granítico entre T22T23 en proceso de trabajo, en el que se ha extraído una parte a la izquierda de la imagen y se estaba procediendo a su corte. A la derecha además se ha iniciado un segundo proceso de extracción

Evidencia de cantería en el material constructivo

Si en el apartado precedente analizábamos aquellos elementos que nos permiten vincular el trabajo de cantería a la realidad geológica del yacimiento, en este segundo apartado queremos señalar el tipo de evidencias que nos permiten constatar, la presencia de los procesos de elaboración de cantería en los aparejos ya manufacturados. Si bien es cierto, que en cada bloque labrado, sillar, sillarejo e incluso la mampostería careada, se podría destacar alguna evidencia de cantería, queremos al menos traer a colación algunos ejemplos que subrayan las características de las canteras.

Sin embargo, no podemos dejar de puntualizar una característica importante del granito, material principal del aparejo constructivo de Vascos. Éste, debido a su composición mineralógica, no es el material más propicio para la perduración de marcas de herramientas, y además en el caso de nuestro yacimiento, este aspecto se complica por el alto grado de meteorización y degradación que presenta en gran parte del aparejo.

EVIDENCIAS DE MARCAS DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN: Se aprecian en los límites de los ángulos externos de los aparejos, marcados al igual que la RM, con concavidades y marcas irregulares de la percusión y presión, provocando la falta de un borde recto. Esta característica se da por el no interesado perfeccionamiento y retoque de los ángulos de los aparejos, que



Figura 13
Pequeño bolo granítico frente al lienzo T1T2, en el que se aprecian marcas practicadas por puntero y cuñas metálicas



Figura 14
Imagen de un aparejo con marcas realizadas con cincel recto para introducir las cuñas metálicas para la extracción del bolo granítico de la RM. Ubicado en la esquina este de la T1 en la alcazaba

se dejan desbastados y no rematados. Destaca en zonas que no presentan un gran interés en su factura.

También documentamos la colocación de la piedra sin desbastar en aquellas partes que van a permanecer ocultas, tanto es así que se aprecian incluso marcas de la cuñas de fractura en cantera, que pueden haber sido utilizadas como lugar de apoyo para posibles palancas. En algún caso éstas se han podido utilizar para colocar algún tipo de fórceps para alzar dicha piedra, si bien debería ser su utilización residual y vinculada a pequeñas máquinas de elevación, que posiblemente sirviesen para elevar también el material a la parte superior de la muralla (algunos ejemplos iconográficos en: Hartmann.Virnich 2004).



Figura 15
Imagen inferior del dintel exterior del portillo 3 de la muralla. Obsérvese cómo se ha dejado sin trabajar la parte interior del mismo y cómo se aprecia la marca negativa de una cuña metálica, para la fractura del bloque en cantera, que posiblemente ha permanecido en el aparejo para facilitar su elevación o arrastre

ELEMENTOS VINCULADOS A HERRAMIENTAS DE CANTERÍA: Aunque el granito no es un material en el que se pueda observar con gran detalle estas marcas, podemos destacar la presencia en algunos casos de procesos de trabajo de cantería andalusí, donde destaca el uso del pico-escoda, del puntero y del cincel recto. Otro elemento que parece haber sido utilizado, a tenor de algunas evidencias constatadas en la muralla y en la alcazaba es el trinchante.

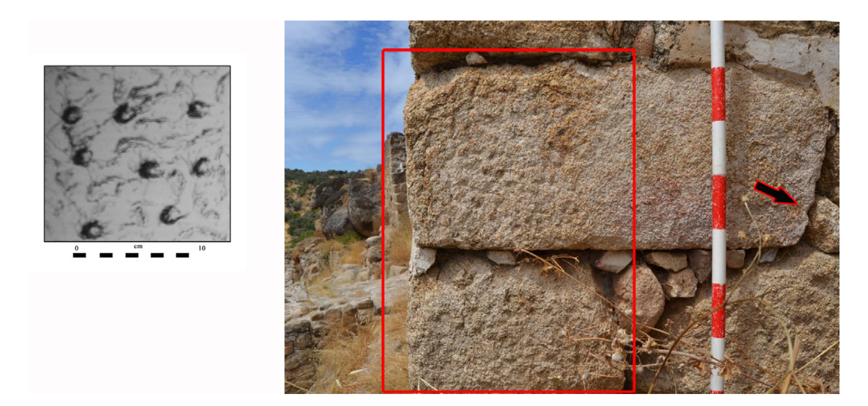


Figura 16
Izquierda: dibujo Bessac, de una de las marcas observables en la piedra con pico. Derecha: imagen de la T5 de la alcazaba, donde se aprecian la punta del pico-escoda. Además observamos en el ángulo inferior derecho, el retalle realizado con puntero y que hemos señalado con una flecha

En último lugar nos gustaría señalar que algunas de las herramientas que han sido encontradas en las diferentes campañas de excavación, y que han sido identificadas como de uso minero, han de ser consideradas también como de uso de cantero y del trabajo de la piedra. Entre ellas no podemos dejar de llamar la atención sobre las mazas líticas, o también sobre los picos o punteros que han aparecido en la excavación.

En la figura 18 podemos observar algunos de estos útiles mencionados como herramientas de minería (Cosín y García 1994, 895), y que en nuestra opinión pueden ser polifuncionales, aunque quizá encontremos una mayor vinculación con la cantería.

Elementos tallados en la RM. Vinculados a las murallas encontramos otras evidencias de trabajo de los canteros, como es el tallado de la base de la RM, donde sustentará el lienzo y que sirve para su integración en la labor de protección de la base del muro.



Figura 17
En esta imagen de la T5 de la muralla de la madīna observamos en la flecha con trazo rojo, un sillar en el que se evidencian marcas de pico y en el que señala la amarilla, uno con marcas de un trinchante

Existen a su vez labores de gran destreza técnica, que requieren un trabajo desarrollado de la piedra, y entre ellos cabe destacar la presencia de escalones excavados en la roca, que facilitan el acceso por el paso de ronda a determinados puntos de la muralla.

ASPECTOS RELEVANTES DE TRABAJO DE LA PIEDRA: A lo largo de la muralla se observan diferentes elementos que son destacables en su producción, si bien en este caso no queremos llamar la atención de la acción de alarifes o artesanos de talla de piedra, por lo que dejamos a un lado la elaboración de decoraciones, o de elementos destacables como las puertas y

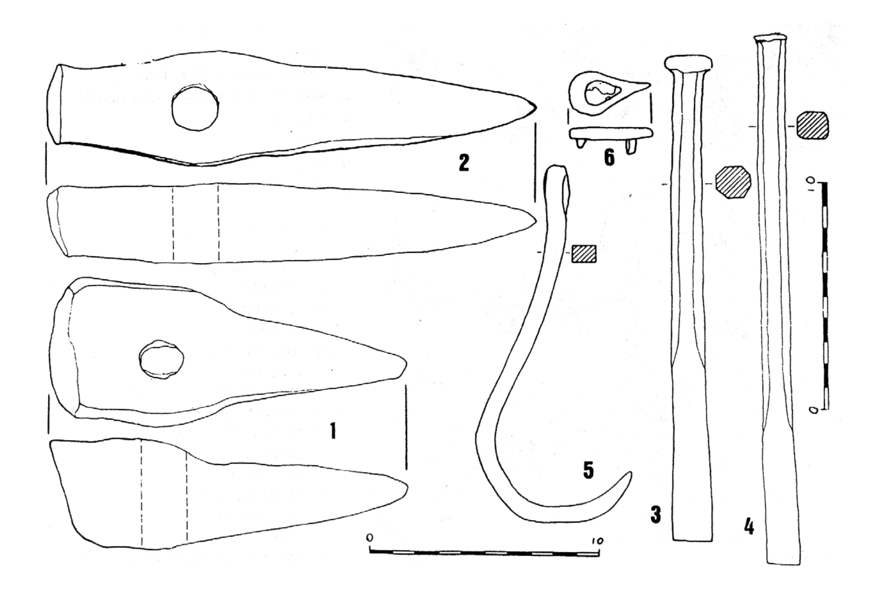


Figura 18
Imagen de útiles metálicos polifuncionales con posibles usos para el trabajo lítico (Cosín y García 1994, 895) modificada eliminado un útil no vinculado ni a la minería ni a la cantería. 1- 2: picos metálicos; 3-4 punzones de filo plano; 5 gancho para elevar serones (también utilizado en construcción)

portillos, en donde se implica toda la cadena productiva; para ello tendremos oportunidad de profundizar en futuras ocasiones.

En este sentido queremos llamar la atención sobre un tipo de remate especial conocido como sistema de engatillado en el mundo andalusí, y que algunos autores han querido ver vinculada a una etapa inicial de las fortificaciones andalusíes (Azuar 1995, 132; Gurriarán 2004: 301). Sin embargo en nuestro yacimiento se documentará hasta en época Califal. Este sistema cumple una función de encaje y refuerzo de la estructura del muro pero, en algunos casos, también sirve para la adaptación de hiladas en el proceso constructivo.

Dentro de los sistemas de encaje queremos llamar la atención sobre un bloque tallado y caído con un sistema de machihembrado muy llamativo, y



Figura 19
Escalones tallados en la RM para dar acceso a la T2 de la alcazaba

que requiere una destreza técnica grande, pues esta pieza encajaría en el muro y funcionaría de trabado interno perfecto entre dos aparejos (figura 21).

CONCLUSIONES

En este artículo hemos querido hacer una aproximación a un tema, el de la cantería, poco tratado de manera específica en la bibliografía de las fortificaciones andalusíes (Vallejo y Fernández 2010). De hecho en muchos casos se da por hecho el sistema de suministro de material, cuando este es fundamental para poder comprender las necesidades de la comunidad en el proceso constructivo, y tratar de solventar el problema al que se enfrentaron los maestros constructores, para suministrarse de piedra así como con las herramientas con que pudieron contar.



Figura 20
Bloque tallado y caído en el área E de la Alcazaba con el sistema de machihembrado comentado

En nuestro caso y debido a la dispersión parece según los datos que manejamos hasta el momento, que el proceso constructivo utilizó la máxima de ir aprovechando el material del entorno, según se iba edificando, y de esta forma aprovechar su extracción para acentuar el carácter defensivo. Este ejemplo lo podemos ver en la Cantera 3 y en la Cantera 4, que a través de la explotación y extracción de material, crea paredes verticales o genera la aparición de fosos por la supuesta «limpieza geológica».

A su vez parece coherente, como vimos en el caso de la posible Cantera m1, que durante el proceso de edificación del muro se proceda a facilitar el apoyo de la muralla, y aunque, como indicamos, no es muy común en el yacimiento la generación de escalonamientos, sí que creemos que en el proceso de construcción se utilizasen materiales del entorno para liberar un espacio frente a las murallas.



Figura 21
Ejemplo de engatillado en la muralla de Vascos tramo T17-T19

Podemos destacar la presencia de las dos canteras más relevantes en el yacimiento, las canteras 1 y 2, que suponen la evidencia más palpable de extracción vinculada a la alcazaba, aunque como indicamos podrían haber sido utilizadas posteriormente para la construcción de la muralla de la *madīna*, y en último lugar para las viviendas y construcciones civiles.

Junto con estos análisis hemos tratado de trabajar sobre las posibilidades cuantitativas que implica una construcción de estas características, para lo que hemos valorado el número total de piedras que han podido ser colocadas en la muralla —470.705,74—. En cualquier caso esta analítica será ampliada en futuras ocasiones y querremos tratar de sumarle el tiempo empleado por sectores, contando con la cronología de cada área.

En último lugar hemos especulado sobre las relaciones entre canteros, maestro de obra y alarifes y tratar de comparar la problemática y relaciones entre los grupos de constructores y su vinculación en el trabajo. Planteamos así una posible ordenación del trabajo, primero se «limpiaría geológicamente» el área donde se había proyectado edificar la muralla, posteriormente se produciría la edificación de las primeras hiladas de construcción, y mientras se iba recreciendo la base de la muralla, los canteros regresaban para extraer material en las zonas colindantes necesarias, para acentuar la defensa del muro.

NOTAS

1. Este artículo se basa en una parte de la Tesis Doctoral titulada *La arquitectura fortificada de la madīna de Vascos. Análisis arqueológico de un enclave andalusí*. dirigida por el Dr. D. Ricardo Izquierdo Benito y tutelada por el Dr. D. Sergio Martínez Lillo en la Universidad Autónoma de Madrid.
2. Aunque hemos realizado analíticas de todos los morteros, de momento la identificación geográfica de las canteras de cal es complicada, ya que probablemente fuesen extraídas en las inmediaciones del Tajo, donde se encuentran poblaciones como Calera y Chozas cuya toponimia es significativa.
3. Aunque es un tema muy interesante y que requerirá de un estudio específico, no queremos desviar la atención de nuestro foco de estudio basado en la arquitectura defensiva del emplazamiento. Por ello remitimos a la bibliografía que hemos querido reunir en nuestra página web, donde se pueden descargar los artículos sobre las excavaciones y trabajos realizados sobre la misma. Accesible en internet abril, 2014 http://www.ciudaddevascos.com/7.%20CV_Publicaciones.htm
4. En este caso nuestra intención es hacer una aproximación, por lo que hemos planteado los datos a partir de un muestreo, que se ha basado en las UUEEMM existentes en la muralla, en los tramos AlcT1, T4T5, y entre T20T21. El estudio sobre todas las UUEEMM será publicado en la tesis doctoral.
5. De la que nos faltaría realizar una prospección intensiva del territorio cercano junto con el equipo de geólogos, pero de la que realizamos un análisis

superficial y no se determinaron canteras en el territorio, sino numerosas extracciones diseminadas por los conjuntos graníticos.

6. «Lorsqu'il s'agit de gros cristaux, surtout s'ils sont composés de minéraux différents, comme dans les granits, l'impact de l'outil a tendance à les détacher un à un, créant ainsi une surface aussi rugueuse que celle des pierres vacuolaires. Cet inconvénient ne peut être compensé que par une excellente cohésion des cristaux et par la bonne qualité des extrémités actives des outils» (Bessac 2004: 14).
7. Estas analíticas estuvieron a cargo del equipo que dirige y coordina el Dr. D. Rafael Fort entre la UPM-Geología y el CSIC.
8. Aspectos claramente diferentes, pues para la construcción de la muralla el proceso de extracción requeriría a un personal más especializado, que conllevaría un proceso más elaborado para la obtención de geometrías deseadas, mientras que para la construcción de viviendas, este proceso sería menos especializado, dejando por ello unas trazas no tan específicas como pues la mampostería no requeriría la necesidad de una extracción ya bocetada en parte de los materiales.
9. En este sector se evidenciaron varias fases de ocupación, con un relevante nivel de colmatación entre ellas. Tal fue la potencia ocupacional de este sector que se documentó la presencia de muros de viviendas por encima del portillo pA3 y de la muralla, que a su vez se asentaban sobre una macabrilla-cementerio precedente, con un importante número de individuos inhumados. Estas fases de ocupación asentaban sobre unos rellenos de gran potencia, que parece inutilizaban este sector de la muralla, y colmataban la fase inicial de uso de la misma. (Información oral RIB).
10. En otro sentido puede ser perjudicial, a la hora de establecer conflictos por número de operarios al pie de obra, lo que nos podría llevar a pensar: bien que no hubiera diferenciación técnica entre ambos oficios, siendo canteros y constructores, aspecto extraño por el nivel de especialización que se observa en la construcción, o bien a que se debiese a criterios organizativos del proceso constructivo. Planteamos una posible ordenación del trabajo, primero se «limpiaría geológicamente» el área donde se había proyectado edificar la muralla, posteriormente se produciría la edificación de las primeras hiladas de construcción, y mientras se iba recreciendo la base de la muralla, los canteros regresaban para extraer material en las zonas colindantes necesarias, para acentuar la defensa del muro.

LISTA DE REFERENCIAS

Adam, J.-P. 2002. *La construcción romana. Materiales y técnicas.* León: Editorial de los oficios, 2ª edición. Trad. C. Colinas Carbajo.

Azuar Ruíz, R. 1995. «Las técnicas constructivas en al-Andalus. El origen de la sillería y el hormigón de tapial». En de la Iglesia Duarte, J. I. (coord.). *V Semana de estudios medievales: Nájera, 1 al 15 de agosto de 1994,* 125-142.

Bessac, J.-C. 1986a. *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*. París: Revue Archéologique de Narbonnaise, Supplément 14, CNRS.

Bessac, J.-C. 1986b. «La Prospection archéologique des carrières de pierre de taille: approche méthodologique». *Revue Aquitania* 4: 151-171.

Bessac, J.-C. 2002. «Problématique et méthodologie archéologiques de la construction de la citadelle de Damas». *Bulletin d'études orientales (BEO, Damas), Supplément. Cittadelle de Damas* 53: 59-76.

Bessac, J.-C. 2004. «L'archéologie de la pierre de taille». En *La construction. Lex matériaux durs: pierre et terre cuite*, 7- 49. París: Errance.

Bessac, J.-C. y Sablayrolles, R. 2002. «Problématique archéologique des carrières antiques en Gaule». *Gallia, Archéologie de la France antique* 59: 3-9.

Brogiolo, G. P. 1988. *Archeologia dell'edilizia storica*. Como.

Brogiolo, G. P. y Cagnana, A. 2012. *Archeologia dell'architettura. Metodi e intrerpretazioni.* Florencia: Ed. all'Insegna del Giglio.

Bru Castro, M. Á. 2013a. «La ciudad hispanomusulmana de Vascos, un sistema defensivo complejo y articulado. Primeros planteamientos, para un estudio integral de la evolución del poblamiento fortificado, en el *iqlīm* de *Basak*». En *V Simposio Internacional de Jóvenes Medievalistas, Lorca, 17-19 de marzo, 2010.*

Bru Castro, M. Á. 2013b. «La gestión digital de la información arqueológica en el yacimiento y el territorio de la madīna de Vascos (Navalmoralejo, Toledo)». En Sabatel, F. y J. Brufal (dirs.). *Arqueologia Medieval. Recerca avaçada en Arqueologia Medieval,* colección Agira, vol. 5: 157- 184. Lleida: Pagés editors.

Bru Castro, M. A., Iniesto-Alba, M. J., Izquierdo Benito, R., Sánchez Valiño, I., Varela Abelleira A., Juan Ares, J. De, Carballo Cruz, P. 2013. «The management of archaeological information at the site of Vascos (Navalmoralejo, Toledo); Approach, data integration and representation in an *intra* and *intersite* model». En *Computer Applications in Archaeology 2010. CAA 2010,* 337-344. Granada.

Caballero Zoreda, L. 1995. «Método para el análisis estratigráfico de construcciones históricas o "lectura de paramentos"». *Informes de la construcción* 435 (número monográfico: Leer el documento construido): 37-46.

Cagnana, A. 2000. *Archeologia dei materiali da costruzione.* Mantua: Ed. SAP Società Archeologica S.r.l.

Cosín Corral, Y. y García Aparicio, C. 1994. «Minería y metalurgia en Vascos (Navalmoralejo, Toledo): ¿cambio tecnológico o continuidad material?» En *Sociedades en Transición: IV Congreso de Arqueología Medieval Española,* t.3: 891-895.

De Juan Ares, J. de. 2000. «La alcazaba de Vascos: aproximación a su evolución y características». En *Entre el Califato y la Taifa: mil años del Cristo de la Luz,* 307-315. Toledo.

De Juan Ares, J. de y Cáceres Gutiérrez, Y. 2007. «Piedra y Madera. Experimentación del corte del granito en el yacimiento hispanomusulmán de Ciudad de Vascos». En *Arqueología experimental en la Península Ibérica. Investigación, didáctica y patrimonio,* 329- 335. Santander: Asociación Española de Arqueología Experimental.

Gómez Canales, F. 2005. *Manual de cantería.* Aguilar de Campoo (Palencia): Fundación Santa María la Real-Centro de Estudios del Románico.

Gurriarán Daza, P. 2004. «Hacia una construcción del poder. Las prácticas edilicias en la periferia andalusí durante el Califato». *Cuadernos de Madīnat al-Zahrā`* 5: 297-325.

Hartmann-Virnich, A. 2002. «Échafaudage et iconographie médiévale du chantier». En Baud, A, P. Bernardi, A. Hartmann-Virnich, E. Husson, C. Le Barrier, I. Parron, N. Reveyron y J. Tardieu. 2002. *L'Échafaudage dans le chantier médiéval*. Lyon: Association Lyonnaise pour la Promotion de 1'Archéologie en Rhone-Alpes.

Izquierdo Benito, R. 1986. «Los baños árabes de Vascos (Navalmoralejo, Toledo)» *Noticiario Arqueológico Hispánico* 28: 193-242.

Izquierdo Benito, R. 2005. «Una ciudad de la Marca Media: Vascos (Toledo)». *Arqueología y Territorio Medieval* 12.2: 35-55.

Izquierdo Benito, R. y De Juan Ares, J. de. 2003. «Excavaciones en la Alcazaba de Vascos (Navalmoralejo, Toledo)». En *Investigaciones arqueológicas en Castilla-La Mancha. (1996-2002),* 423-436. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Jiménez de Gregorio, F. 1990. *Historia de la Villafranca de la Puente del Arzobispo. (Desde sus comienzos a nuestros días).* Toledo: Talleres de la Diputacion Provincial.

Martínez-Torres, L. M. 2009. «The typoly of ancient quarries within the Paleocene Limestone of Álava in Nothern Spain». *Geoarchaeology* 24 (1): 42-58.

Mannoni, T. 1984. «Metodi di datazione dell'edilizia storica». *Archeologia Medievale* 11: 37-43.

Mazzoli-Guintard, C. 2000. *Ciudades de al-Andalus. España y Portugal en la época musulmana. (Siglos VIII-XV)*. Granada: ALMED. Traducción de Purificación de la Torre.

Parenti, R. 1988a. «Le tecniche di documentazione per una lettura strattigrafica dell'elevato». En Francovich, R. y Parenti, R. (eds.). *Archeologia e restauro dei monumenti. I Ciclo di Lezioni sulla Ricerca applicata in Archeologia (Certosa di Pontignano 1987),* 249- 279. Florencia: All'insegna di Giglio.

Quirós Castillo, J. A. 2002. «Arqueología de la Arquitectura en España». *Arqueología de la Arquitectura* 1: 27-38.

Varas Muriel, Mª. J., Vázquez Calvo, C. Fort González, R. y Pérez Monserrat, E. M. 2010. «Canteras y monumentos históricos: un recurso didáctico». *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 18.3: 259-268.

Vallejo Triano, A. y Fernández Barba, R. 2010. «Una aproximación a las canteras de piedra calcarenita de Madīnat al-Zahrā`». *Cuadernos de Madīnat al-Zahrā`* 7: 405-419.

Sistema defensivo de la ciudad de Segovia. Técnicas constructivas y cambio de uso

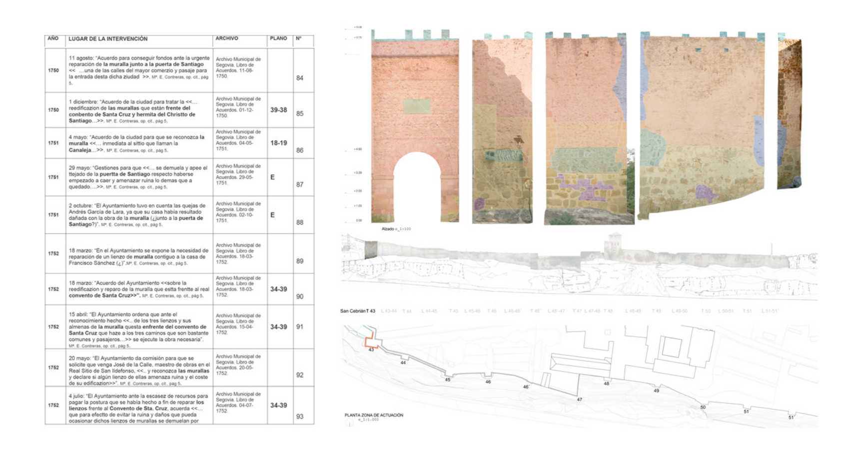
Estefanía Herrero García

El recinto fortificado de la ciudad de Segovia se conserva prácticamente por completo, siendo uno de los pocos que quedan en estas condiciones. A pesar de ello, la muralla de Segovia ha sido durante muchos años uno de los grandes monumentos olvidados de la ciudad, seguramente eclipsado por la gran importancia del Acueducto o del Alcázar. Sin embargo, durante los últimos años, el Ayuntamiento de Segovia ha realizado un esfuerzo importante por revalorizarlo, llevando a cabo numerosas obras en el monumento y en su entorno. Estas intervenciones, así como los estudios y análisis realizados, han permitido conocerlo mejor, siendo este artículo una aportación más a todo este trabajo.

La muralla de Segovia presenta en sus muros una gran variedad de materiales y técnicas, lo que supone una gran dificultad a la hora de identificar y datar las distintas intervenciones. Por ello, para conocer su evolución constructiva, además de realizar una exhaustiva lectura de paramentos, ha sido necesario estudiar en profundidad su historia así como los documentos que se conservan sobre ella. Los documentos que más han aportado a esta investigación han sido los *Libros de Acuerdos*[1] de la ciudad, que se guardan en el Archivo Municipal de Segovia. Estos libros van narrando los acuerdos tomados por el concejo de la ciudad, entre los que se incluían algunos de los procesos de mantenimiento, reparación y reconstrucción llevados a cabo en la muralla. Las descripciones son muy escuetas, pero nos permiten entender los cambios que iba sufriendo el recinto. Los libros de acuerdos que se conservan son principalmente aquellos escritos desde 1540. Se excluirá del estudio la zona del Alcázar por tener unas características y una tratamiento muy distinto

al del resto de la muralla, así como una extensa documentación de la que carece el resto.

La información extraída de los libros de acuerdos (figura 1a) se ha llevado en primer lugar a un plano —algunas de las localizaciones son hipótesis, ya que las descripciones suelen ser poco precisas— y posteriormente se ha contrastado con las lecturas de paramentos realizadas (figura 1b), pudiendo de esta manera localizar y datar algunas de las reparaciones. Pero este proceso de identificación y datación todavía no ha concluido, debido a su gran dificultad,



AÑO	LUGAR DE LA INTERVENCIÓN	ARCHIVO	PLANO	Nº
1750	11 agosto: "Acuerdo para conseguir fondos ante la urgente reparación de **la muralla junto a la puerta de Santiago** << …una de las calles del mayor comerzio y pasaje para la entrada desta dicha ziudad >>. Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 11-08-1750.		84
1750	1 diciembre: "Acuerdo de la ciudad para tratar la <<… reedificazion de **las murallas** que están **frente del conbento de Santa Cruz y hermita del Christto de Santiago**…>>. Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 01-12-1750.	**39-38**	85
1751	4 mayo: "Acuerdo de la ciudad para que se reconozca **la muralla** <<… inmediata al sittio que llaman la **Canaleja**…>>. Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 04-05-1751.	**18-19**	86
1751	29 mayo: "Gestiones para que <<… se demuela y apee el ttejado de la **puertta de Santiago** respecto haberse empezado a caer y amenazar ruina lo demas que a quedado….>>. Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 29-05-1751.	**E**	87
1751	2 octubre: "El Ayuntamiento tuvo en cuenta las quejas de Andrés García de Lara, ya que su casa había resultado dañada con la obra de la **muralla** (¿junto a la **puerta de Santiago**?)". Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 02-10-1751.	**E**	88
1752	18 marzo: "En el Ayuntamiento se expone la necesidad de reparación de un lienzo de **muralla** contiguo a la casa de Francisco Sánchez (¿)".Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 18-03-1752.		89
1752	18 marzo: "Acuerdo del Ayuntamiento <<sobre la reedificazion y reparo de la muralla que estta frentte al real **convento de Santa Cruz>>"**. Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 18-03-1752.	**34-39**	90
1752	15 abril: "El Ayuntamiento ordena que ante el reconocimiento hecho <<.. de los tres lienzos y sus almenas de **la muralla** questa **enfrente del convento de Santa Cruz** que haze a los tres caminos que son bastante comunes y pasajeros…>> se ejecute la obra necesaria". Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 15-04-1752.	**34-39**	91
1752	20 mayo: "El Ayuntamiento da comisión para que se solicite que venga José de la Calle, maestro de obras en el Real Sitio de San Ildefonso, <<.. y reconozca **las murallas** y declare si algún lienzo de ellas amenaza ruina y el coste de su edificazion>>". Mª. E. Contreras, op. cit., pág 5.	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 20-05-1752.		92
1752	4 julio: "El Ayuntamiento ante la escasez de recursos para pagar la postura que se había hecho a fin de reparar **los lienzos** frente al **Convento de Sta. Cruz**, acuerda <<… que para efectto de evitar la ruina y daños que pueda ocasionar dichos lienzos de murallas se demuelan por	Archivo Municipal de Segovia. Libro de Acuerdos. 04-07-1752.	**34-39**	93

Figura 1
Método de estudio. a. Hoja tipo del listado documental de intervenciones, incluyendo descripción, numeración y localización; b. Plano tipo de la lectura de paramentos

por lo tanto, algunas de las técnicas detectadas en las lecturas de paramentos no aparecen todavía en este texto ya que no se las ha situado cronológicamente. De la misma manera, algunas hipótesis que se plantean deberán seguir contrastándose en el futuro, hasta que se haya podido analizar toda la documentación existente.

El presente artículo se podría haber dividido de múltiples maneras, pero finalmente se ha optado por hacerlo según los períodos históricos más representativos de la ciudad, ya que los cambios sufridos en ella están

directamente relacionados con los tipos de intervención realizados en la muralla:

- Los orígenes de la muralla de Segovia. Los primeros asentamientos estables y los primeros sistemas defensivos.
- Siglos XI-XIV. Repoblación de la ciudad. La Muralla como elemento defensivo a mantener.
- Siglos XV-XVI. Momento de esplendor de la ciudad. La Muralla pierde su carácter defensivo.
- Siglos XVII-XVIII. La crisis de la lana y la despoblación de la ciudad. La muralla como elemento a reparar.
- Ssiglo XIX y principios del siglo XX. Ensanches y alineaciones. La muralla como muro de contención y estorbo urbanístico.
- Siglo XX. Declaraciones de protección. La Muralla como Monumento a proteger y restaurar.
- Intervenciones recientes. Recuperación de las técnicas tradicionales y criterios de mínima intervención. La muralla con reclamo turístico.

LOS ORÍGENES DE LA MURALLA DE SEGOVIA. LOS PRIMEROS ASENTAMIENTOS ESTABLES Y LOS PRIMEROS SISTEMAS DEFENSIVOS

La ciudad de Segovia siempre ha tenido un importante valor estratégico-militar, debido, principalmente, a su situación geográfica y a su orografía. Situada a los pies de la vertiente norte de la Sierra de Guadarrama, se encuentra en una posición de control para el paso a la submeseta sur. Además, la construcción de la ciudad sobre un escarpe defensivo natural perfilado por dos cursos fluviales, el arroyo Clamores y el río Eresma, lo convierte en un asentamiento difícilmente expugnable, a la vez que permite un acceso al agua y a zonas fértiles, asegurándose el abastecimiento.

El recinto fortificado que ha llegado hasta nuestros días es principalmente resultado de la construcción con tapial de calicanto sobre hilada de sillares reutilizados, que se realizó en el período cristiano. No se sabe todavía con exactitud si esta construcción se levantó con un nuevo trazado, fue reconstruida siguiendo un trazado anterior o se apoyaba sobre fábricas existentes. Todos los indicios apuntan a que seguramente se hiciera aprovechando y reforzando las defensas previas, tal y como se hizo en otras villas tras la conquista cristiana. Pero éste es uno de los temas sobre los que todavía queda mucho que investigar

y en el que se centran la mayoría de los estudios actuales, entre los que cabe destacar el que está realizando el arquitecto M. A. Martín (2014), y que presenta en este mismo libro. Lo que sí se puede afirmar a día de hoy es que existió un recinto fortificado anterior, ya que se han podido documentar cuatro puntos de la ciudad (dos de ellos bajo la muralla cristiana) donde aparece tallado en la roca un posible foso defensivo celtibérico perimetral, «la obra alcanza entre 2,6 m y 2,8 m de anchura y una profundidad oscilante entre 2,3 y 4 m» (Martínez 2014). Aunque todavía no se ha podido documentar, seguramente existiera una muralla acompañando a este foso. Teniendo en cuenta las murallas celtibéricas encontradas en otros lugares, su sistema constructivo se basaría en la ampliación del sistema natural de la roca mediante la colocación de grandes bloques de roca caliza sin tallar, regularizados y asentados mediante piezas de roca de menor tamaño, adaptándose a los desniveles e irregularidades del sustrato de apoyo. Estos bloques a su vez servirían de encofrado perdido de un relleno de mampostería interior.

Respecto a la existencia de una muralla romana, visigoda o islámica anterior a la cristiana, poco se sabe. La existencia del acueducto, los hallazgos documentados, y las múltiples piezas reutilizadas en la muralla nos hablan de la existencia de una abundante obra civil romana que seguramente incluyera también un perímetro amurallado. Por ejemplo, J.M. Merino (2000) ubica en la cimentación de una torre previa al Alcázar unos sillares de *Opus quadratum* en granito que podrían pertenecer a la muralla altoimperial romana. A esto hay que añadir la hipótesis que E. Illaregui (2010) plantea respecto a la posibilidad de que las piezas y lápidas romanas se reutilizaran para elevar las murallas en el período bajoimperial, basándose en otros casos documentados en los que ocurrió esto en el siglo IV.

Tampoco hay noticias sobre la ocupación musulmana, pero es bastante probable que tuviera lugar entre los siglos VIII-IX y la reconquista de la Meseta Norte en torno a 1088. Seguramente en este momento también se levantara un muro defensivo, como ocurría en cualquier núcleo islámico, más siendo fronterizo. Varios autores, entre los que se encuentra J. Zozaya (Plan Director 2007) y M. A. Martín (2014) reconocen trazas islámicas en algunas torres y paramentos de la muralla.

En las recientes obras y hallazgos arqueológicos, se han encontrado vestigios que reforzarían la teoría de que la muralla cristiana se levantó reforzando unos muros ya existentes. Entre ellos, los más aclaratorios son las estructuras que se encuentran fuera de alineación en la base de la muralla, así como numerosas hiladas del zócalo de sillares que no responden al esquema

constructivo de la muralla del siglo XI-XII. A esto hay que añadir que según el arqueólogo E. Illarregui (2010) existe un documento de donación real del 1122-1123 nos habla de una *heredad sub castro*, lo que testifica la presencia del recinto amurallado anterior.

El ejemplo más claro se encuentra en el lienzo 38-39, donde se puede ver una construcción previa a la muralla cristiana formada por tres hiladas de sillares sin mortero en sus juntas. La excavación arqueológica no descubrió toda la estructura del elemento, pero en la parte que quedó a la vista se pueden distinguir dos técnicas constructivas distintas, lo que nos indica que este zócalo se construyó en varias fases (figura 2). La primera fase, correspondiente con la primera hilada y parte de la segunda, apoya directamente sobre la roca y está formada por sillares de granito de la misma altura en hiladas paralelas regulares y sin mortero de unión, formando lo que parece un *Opus quadratum* romano. Estos sillares conservan los agujeros para elevación con garras y parecen proceder de las mismas canteras de la sierra que abastecieron los sillares del Acueducto. La otra fase constructiva está realizada con un sentido estético que no tenía el nivel inferior, alternando sillares de granito —granito diferente al de la otra fase constructiva— y sillares estrechos de caliza blanca (un material poco común en la muralla de Segovia, ya que por ahora sólo se ha encontrado también en dos lienzos de muralla cercanos). Aunque los sillares de caliza tienen una proporción constante de 105x75x35cm, los de granito no tienen un



Figura 2
Vista frontal del zócalo de sillares preexistente donde se puede ver las fases constructivas



Figura 3
Vista superior del zócalo de sillares encontrado. Esquema del trazado curvo de la estructura preexistente, y el trazado recto del muro cristiano posterior

tamaño común, no coincidiendo en altura, lo que nos habla de una reutilización de piezas. Su datación no está todavía clara, aunque todo apunta a un origen romano de la primera fase, correspondiendo la segunda fase a una reparación posterior romana o islámica. Para poder terminar de datarla será necesario terminar de escavarlo arqueológicamente y hacer un estudio exhaustivo de la métrica, materiales y colocación, comparándolo con otras construcciones de esos momentos históricos. Lo que queda bastante claro es que esta construcción pretendía reforzar la defensa natural que suponía la roca, adaptando el zócalo a los desniveles del peñasco y cerrando sus hondonadas, así como colocando los sillares a tizón: se precisan más piezas pero supone un mayor refuerzo estructural.

Esta estructura primigenia de sillares se erige con un trazado ligeramente curvo y con una construcción cuidada, lo que nos habla de una mano de obra experta. La muralla cristiana sin embargo se realizó con un sistema de calicanto encofrado, una técnica más *industrializada* y menos especializada que precisa tramos rectos, lo que no permitió repetir la curva, siendo necesario generar un ángulo en la unión de los dos muros (figura 3). Uno de estos muros además se remete hacia el interior para dar espacio a la construcción de la torre 38.

Siglos XI-XIV. Repoblación de la ciudad. La Muralla como elemento defensivo a mantener

Segovia ha estado habitada desde épocas prehistóricas, pero es a finales del siglo XI cuando comienza su proceso de repoblación y configuración definitiva del recinto amurallado, proceso que durará hasta el siglo XIII. La teoría más apoyada fecha la construcción de este recinto entre los años 1088 y 1112, considerando que fue dirigida por Raimundo de Borgoña, yerno del rey Alfonso VI, al que se le dio la labor de repoblar y reforzar la zona de la meseta tras la toma de Toledo en el 1085.

Entre esta conquista de Toledo y la derrota musulmana en Navas de Tolosa en 1212, Segovia será un territorio de frontera, sujeto a incursiones temporales de los árabes y con una población de caballeros que obtuvieron grandes beneficios económicos en sus expediciones de pillaje contra tierras moras. Esto queda claramente reflejado en la descripción que hace el geógrafo árabe Abu-Abd-Allah Muhamad Al Idris aproximadamente en el año 1150: «en ella viven muchos hombres aptos para formar una escolta: todos ellos pertenecen a la caballería del rey, señor de Toledo. Son dueños de cosechas y yeguadas, famosos en el combate por su resistencia en la lucha y fuertes en terrenos montañosos».

Todo esto tuvo su repercusión en la ciudad. Los guerreros generaban una amplia demanda de productos y servicios y se generó una febril actividad comercial y constructora. Además, debido a la importancia militar de la ciudad, sus murallas estarían bajo un constante proceso de reformas y obras de mantenimiento, como atestigua las recientes investigaciones realizadas en la Puerta de Santiago, que datan su fachada oeste en siglo XIII.

A partir del derrumbamiento del poder militar musulmán en la zona, la manera de hacer la guerra cambió, ya no se trataba de operaciones de saqueo o castigo, sino ocupar permanentemente los territorios conquistados, y los caballeros de la ciudad colaboraron en la conquista y ocupación del valle del Guadalquivir, suponiendo estas empresas militares un enriquecimiento y ennoblecimiento para los caballeros de la ciudad hasta el siglo XIV.

El carácter militar de la ciudad fue cediendo poco a poco, pero durante la baja Edad Media continúa la necesidad de mantener su función defensiva, seguramente debido a las constantes luchas dinásticas que asolaron el reino de Castilla durante los siglos XIV y XV.

Descripción del recinto fortificado

Este sistema defensivo estaba formado por una única muralla con un perímetro aproximado de 3,5 km de longitud, apoyada directamente sobre la roca, garantizando una cimentación firme. Se adapta a la orografía del espigón, que tiene una forma alargada y con una pendiente suave hacia al este y más pronunciada hacia el oeste, en la confluencia de los dos ríos y donde actualmente se levanta el Alcázar. Sus muros, limpios de elementos de defensa vertical, se encuentran reforzados por torres macizas de forma principalmente

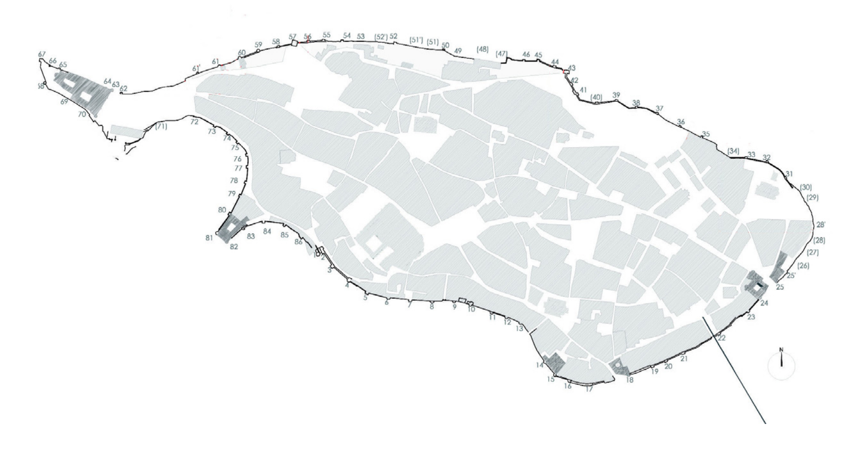


Figura 4
Plano del recinto fortificado con la numeración de las torres

rectangular. Tiene un espesor aproximado de 2,5 m. Es difícil documentar su altura inicial, debido a los numerosos derrumbes y recrecidos que ha sufrido, pero actualmente tiene una altura media de 9 metros, que se reduce considerablemente en los puntos más escarpados, debido a que la roca natural ya ofrece la suficiente defensa en su extradós.

Se ha documentado la existencia de cinco puertas y ocho postigos, de los cuales algunos se han derruido y otros se han cegado. Las puertas han sido muy reparadas a lo largo de la historia, pero lo más probable es que su configuración no haya cambiado a lo largo del tiempo. Cabe destacar que el acceso por estas

puertas no se realiza de manera frontal, sino que uno de los lienzos se adelanta con una torre de defensa y genera un acceso lateral o quebrado al recinto, en alguno de los casos, como la puerta de San Andrés, también se refuerza con otra torre en el lienzo interno. Los postigos, sin embargo tendrán todos un acceso frontal.

Para proteger el principal espolón de la ciudad, situado en la confluencia de los dos ríos, se levanta el Alcázar. Su aspecto actual es la suma de las ampliaciones y restauraciones que ha sufrido de forma continuada, siendo principalmente visibles las obras de la dinastía de los Trastámara, la torre de Juan II, las cubiertas de pizarra de Felipe II y la reconstrucción realizada tras su incendio.

Otras casas fortificadas construidas junto a la muralla en la Edad Media eran la Casa del Sol, que se situaba en una gran saliente de roca y se encargaba de la defensa del valle Clamores; la casa de los de la Hoz que defendía la puerta de San Martín; y las casas de los Marqueses de Moya y la de los Cáceres, que defendían la puerta de San Juan.

Según Carlos de Lecea (1906), al sistema defensivo inicial que genera la muralla y sus casas fortificadas, habría que añadirle una segunda línea de defensa de la ciudad, formada por las torres de las Iglesias y casas fortificadas, entre las que destacan la torre de San Esteban, San Pedro de los Picos, San Quirce, San Antón, San Nicolás y la Trinidad.

Sistema constructivo de la muralla medieval cristiana

Según los vestigios y la información obtenida en las distintas investigaciones y obras, la muralla levantada en el período cristiano se construyó mediante un sistema de muros encofrados formados por tongadas de mampuestos de diversos tamaños vertidos junto con lechadas de morteros de cal. Ésta es una técnica muy común en construcciones defensivas debido a su rapidez de ejecución y a que permite realizar secciones importantes con una mano de obra no necesariamente cualificada, es decir, lo podían ejecutar los vasallos del rey sin necesidad de canteros, que se reservaban para los zócalos de piedra, las esquinas de las torres y las puertas.

Estos muros de calicanto se elevan sobre una base de sillares previa o de nueva construcción, que apoya directamente sobre la roca, la cual ha sido tallada previamente para regularizar el apoyo. Suele estar formada por una o dos hiladas, pero también existen numerosos casos en los que aparecen más

hiladas, sin embargo esto suele deberse a la existencia de un muro anterior o a la necesidad de salvar grandes saltos de nivel en la roca. Los sillares colocados son reutilizados y tienen una composición, un tamaño y una procedencia muy diversa. Se pueden ver granitos, calizas, dolomías, areniscas y limolitas (estas dos últimas menos comunes). Los tamaños son muy variados pero normalmente mayores de 60 cm. Respecto a su procedencia se pueden encontrar desde restos de cantera, hasta lápidas romanas, siendo lo más común la reutilización de sillares de construcciones romanas.

Esta base de sillares no se extiende toda la sección de la muralla, sino que se limita a una sola línea en la cara exterior, como se ha podido ver en varias zonas de la muralla en las que faltaba alguna pieza de la base, por ejemplo en la torre 77 o en la zona derruida del lienzo 61-61'.

En las zonas de muralla donde hoy en día no aparece ese zócalo con piezas ciclópeas, generalmente es porque ha sido reconstruido en algún momento de sus historia. Pero existe una excepción documentada recientemente (finales del 2013), en un pequeño tramo junto a la torre 61. En esta zona se ha encontrado que el muro de calicanto se apoyó directamente en la roca. Esto se debió a que había una importante zona de depósitos de la época celtibérica y romana, y en vez de excavar todo el área, realizaron una zanja de cimentación hasta llegar a la roca. Los sillares no se colocarían debido a la dificultad de tallar la roca dentro de la zanja.

Respecto a la cara interna, la única zona donde se puede ver actualmente el intradós del apoyo de la muralla es en el teatro Cervantes, situado en la antigua casa de los de la Hoz o de los Picos. En él podemos ver como hacia el interior la muralla apoya directamente con el calicanto sobre la roca sin tallar. Esto sería algo normal, ya que en el interior no necesitan reforzar la base como en el exterior. Esta zona además siempre se encuentra enterrada dado que la muralla cumple la función de muro de contención de la ciudad. Está prevista una excavación en una zona derruida cerca de la cueva de la zorra que también permitirá ver este apoyo interior, pero por ahora todas las conjeturas se basan en lo encontrado en el muro del teatro, muy distorsionado debido a las últimas obras que en él tuvieron lugar.

A pesar de las múltiples reparaciones que han sufrido sus muros a lo largo de los siglos aún se pueden encontrar zonas de la muralla donde poder leer las huellas del sistema de calicanto original. Todavía es posible ver marcas de las tablas y de los cajones de calicanto en el lienzo 2-3 junto a la Puerta de San Andrés (figura 5a y 5c), en el lienzo 18-19 del ya nombrado Teatro Cervantes (figura 5b) o en algunos derrumbes que dejaban al descubierto los muros de

calicanto. Según estos restos, los cajones de calicanto serían de 2,5 m de ancho, de 2,5 a 3 m de largo y de aproximadamente 1,20 m de alto. El tamaño de las tablas del encofrado serían de unos 20-25 cm de alto. Son cajones de gran tamaño si tenemos en cuenta que la medida más común en Castilla y León era de una vara de alto por dos de largo, 0,835 x 1,67 m (Cobos 2012). Por ello, precisan de la utilización de tres agujas por cada encofrado (figura 5a). La primera se colocaría junto al cajón previo terminado, otra en la zona central y una última que marcaría el límite del cajón, permaneciendo fuera de él y formando parte de la construcción del siguiente cajón. Las juntas verticales del cajón no son regulares, lo que nos habla de una construcción sin cierre



Figura 5
a. Detalle de cajón de calicanto. b. Detalle de las marcas de la tabla y de las lineas de trabajo del cajón. c. Lectura de los cajones en el lienzo 2-3 y esquema de su sentido constructivo

transversal, algo común debido al tamaño, ya que en estos casos es más fácil verter lateralmente que desde arriba. Se rellena por capas, colocando previamente los mampuestos de cierre. Esta colocación de los mechinales nos permite leer el sentido de la construcción original del muro. Por ejemplo, según los mechinales que todavía se conservan en el lienzo 2-3, éste se habría construido de la Puerta de San Andrés hacia la torre 3 (figura 5c).

Los mechinales originales que todavía se conservan —algunos de los que se ven hoy en día en la muralla son fasos mechinales reconstruidos del siglo XX que no coinciden con los iniciales— tienen un tamaño muy variable, pero los más comunes miden aproximadamente 16 x 16 cm. Atraviesan toda la sección,

lo que nos habla de la utilización de agujas pasantes y un sistema de encofrados colgantes. No se han encontrado agujeros de anclaje de andamios tallados en la roca, a pesar de que se tiende a creer que los agujeros tallados en la roca junto a la puerta de San Andrés (lienzo 2-3) fueron realizados para colocar dichos andamios en la construcción de la muralla. Pero esto no es posible, ya que el trazado no es paralelo a la muralla y uno de los agujeros está demasiado cerca de ella. Podrían corresponder con el apoyo de andamios o de una estructura de madera *previa* a la muralla cristiana, ya que es verdad que estos agujeros tienen el mismo tamaño y se encuentran separados a una distancia constante. Por tanto, la muralla cristiana se construyó con andamios colgados o directamente usaban los propios muros construidos como sistema de acceso de personas y material.

Las principales incógnitas que aparecen respecto al sistema constructivo se centran en el sistema de encofrado y andamiaje, siendo éste uno de los puntos que se seguirán investigando en el futuro. Un ejemplo es la reutilización de las agujas. Debido a la importante sección del muro, 2,5 m, su extracción sería muy compleja y se podría pensar que se dejaron, pero se puede distinguir cómo las piedras del mechinal están colocadas formando un dintel, lo que nos habla de una intención de facilitar su extracción. Además, sin contar con el coste que habría supuesto, si se hubieran dejado pudrir todavía se conservarían restos en muchos de los mechinales, algo que no ocurre. Por tanto, estaríamos hablando de agujas reutilizables, pero no sabemos exactamente como las extraerían. Otra cosa que habría que aclarar es si las agujas se iban reutilizando de un cajón a otro o se reutilizaban por hiladas. Aunque parece que en el lienzo 2-3 los anchos de los cajones y las distancias a la aguja central son bastante constantes, lo que nos hablaría de una reutilización inmediata, en otros casos no se ha podido realizar una lectura tan clara. Por ello sería necesario un estudio más detallado para poder afirmarlo.

Aunque la zona baja ha sido muy reparada en toda la muralla debido a la humedad o a fallos estructurales de la roca, se podría afirmar que los encofrados con agujas no comienzan en la base (figura 6). Seguramente esto se deba a la existencia de la roca en el intradós y la posibilidad de poder apuntalar el encofrado directamente en el suelo. Sólo existen algunos casos donde el encofrado mediante agujas comienza en la base, y coincide con grandes saltos de la roca muy escarpados donde tampoco se llegaron a colocar los sillares en el apoyo.

Así como en los lienzos hay una mayor unidad constructiva, en las torres es más complicado obtener las características comunes, debido a que éstas han

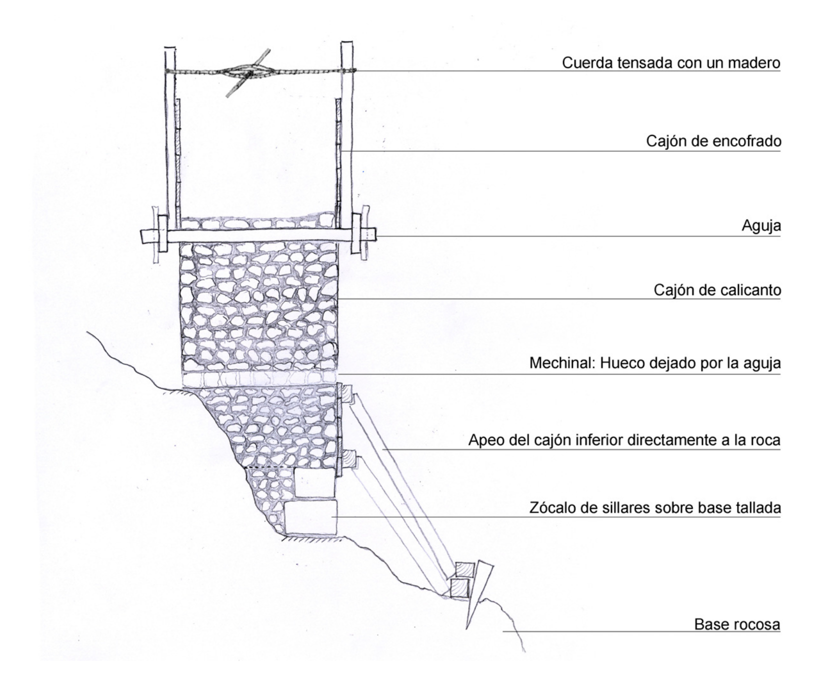


Figura 6
Esquema del sistema constructivo de la muralla y su posible encofrado. Basado en el esquema del encofrado realizado por F. Cobos (2012) para Miranda del Castañar

sufrido un mayor número de reparaciones y a que se encuentran más expuestas. Lo que se puede afirmar es que son torres macizas con un relleno de calicanto y reforzadas en las esquinas mediante sillares. El calicanto, igual que ocurre en los lienzos, no apoya directamente sobre la roca sino que lo hace mediante un zócalo de sillares, cuyo número de hiladas varía mucho según el caso, seguramente para adaptarse a los desniveles de la roca.

Las coronaciones actuales son principalmente el fruto de las reconstrucciones del siglo XIX y XX, pero el remate original debería ser almenado, tal y como corresponde con la época. Esto además se puede confirmar en los dibujos de Wyngaerde, o en los lienzos donde todavía se pueden leer los trazados anteriores, como por ejemplo en la Puerta de Santiago.

La mayor parte de los mampuestos utilizados para la construcción de la muralla son de caliza, procedentes de las zonas de alrededor. También es común encontrarse bolos erosionados por el río, debido a la cercanía de este.

Tal y como explica L.A. Martín (2012) en su estudio geológico de la muralla «la cal utilizada normalmente hasta el siglo XX se debió fabricar en diversas caleras cercanas a Segovia y construidas junto a los afloramientos carbonatados del Cretácico de los cuales se aprovechaba sus piedras para cocer cal». Así mismo «los áridos utilizados en los morteros provienen de las arenas silíceas que aparecen en las laderas que rodean a las lastras de la ciudad de Segovia (por debajo del sustrato de apoyo de la muralla) y por debajo de los farallones rocosos que van desde La Lastrilla al Parral. Las características de estas arenas es muy variada en cuanto a su color y tamaño de grano. Son de colores que van desde el casi blanquecino a tonos amarillentos, anaranjados y rojizos (dependiendo de su contenido en arcillas caoliníticas o en arcillas con óxidos de hierro)». Esta es la razón de que se encuentren morteros originales con distintas tonalidades. Por ejemplo en la zona del Paseo de Juan II son rosadas.

SIGLOS XV-XVI. MOMENTO DE ESPLENDOR DE LA CIUDAD. LA MURALLA PIERDE SU CARÁCTER DEFENSIVO

Tras la llegada al puesto regio la casa de los Trastámara con el rey Juan II, Segovia se verá favorecida de una manera importante. Especialmente en el siglo XV, cuando la ciudad pasa a ser la residencia habitual de Enrique IV, y posteriormente de los Reyes Católicos, tras la coronación en la ciudad de la princesa Isabel como reina de Castilla, el 13 de diciembre de 1474.

Es en este período cuando se produce un gran florecimiento de la ciudad, convirtiéndose en una ciudad palatina y comercial de gran importancia en Castilla, debido especialmente al crecimiento agrario y al desarrollo de la industria textil. Esta industria se benefició de la expansión económica general que experimentaron los territorios de la corona de Castilla, convirtiéndose a finales del siglo XV en el principal centro textil de la provincia, y alcanzando en el siglo XVI una cantidad de producción y una calidad de producto comparable con las principales ciudades manufactureras de Europa.

Este cambio en la ciudad, unido a que dejó de ser un lugar estratégico por su situación en el interior de la península sin ningún enemigo extranjero cerca, provocó que poco a poco las murallas dejaran de ser necesarias desde un punto

de vista militar, a pesar de que a principios del siglo XVI tuvo lugar la Guerra de las Comunidades. En esta guerra Segovia tuvo un papel importante siendo en ella donde se produjeron los primeros incidentes. Sin embargo, fue una guerra interna en la que las murallas no jugaron un papel decisivo. La principal batalla se fraguó cuando los comuneros sitiaron el Alcázar tomando posiciones en la Catedral, que en ese momento se encontraba justo enfrente.

A partir de ese momento comienza un período de Paz en la ciudad que marcará el final de su carácter operativo. Los Reyes Católicos intentaron restaurar su función defensiva, pero no llegó a realizarse. Un claro ejemplo de que la ciudad ya no tenía un papel militar en ese período es que no se encuentran en la muralla restos de las nuevas tipologías de defensa que se levantan en otros lugares debido a la incorporación de la artillería.

Relajación en el mantenimiento

Con esta pérdida de la función defensiva comienza un período de relajación en el mantenimiento de la muralla, convirtiéndose en una cantera de extracción de material y un lindero más sobre el que apoyarse. En 1451, por ejemplo, fue necesaria una prohibición de Enrique IV para que no se sacara piedra ni arena del Alcázar ni de las murallas (Archivo Municipal de Segovia. Leg. 31-1, 1451).

Es en este siglo XVI, momento en el que Segovia llegó a su límite demográfico y se consolida la forma urbana de la ciudad, cuando aparecen los primeros pleitos sobre quién debía reparar las murallas. También se conceden las primeras licencias para abrir huecos o apoyar corredores sobre la muralla —algo que ya se estaba haciendo desde hacía tiempo sin permiso—, pero a cambio debían encargarse de su mantenimiento. Por lo tanto, a partir de este momento se comienza a delegar en la ciudadanía la conservación de una parte de la muralla. Los libros de acuerdos del Archivo Municipal de Segovia son una importante fuente de información al respecto. En ellos podemos leer las siguientes entradas que explican claramente la situación del momento:

> Se comisiona para que los maestros de obras vean las casas y murallas que se hallan amenazando alguna ruina y hecho declaren de quien es la satisfacción de los reparos de que necesitan (L.A.12-12-1541)

Los procuradores de los ciudadanos afirman que no es a estos a éstos a quien corresponde reparar la puerta de Santiago ni otras, sino al conde de Chinchón que tiene renta particular que le da el rey nuestro señor para reparar y tener en pie la puerta de Santiago y otras puertas de esta çiudad (L.A. 17-6-1587)

Se ordena cerrar las ventanas abiertas en la muralla si los propietarios carecen de licencia (L.A. 21-7-1542)

Le dan permiso a Diego López para hacer un corredor apoyado en la muralla, con obligación de reparar el dicho muro lo que cayere en él la pertenencia del dicho corredor. (L.A. 21-7-1542)

Juan de Portillo abrió una ventana en la muralla sobre la que apoyaba su casa, en la parroquia de San Martín. A cambio se obligó al reparo y aderezo del lienço y muro donde se abrio. (L.A. 30-3-1569)

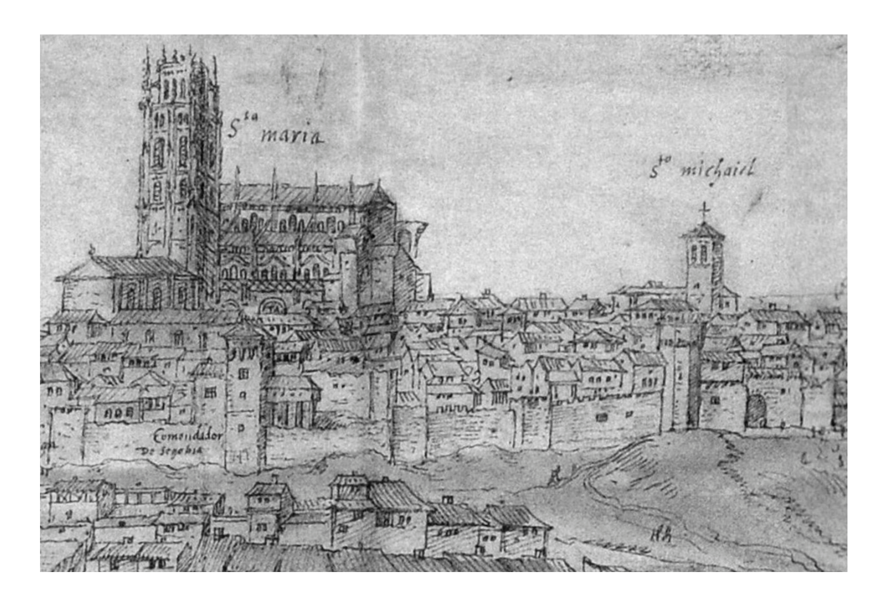


Figura 7
Detalle de la panorámica sur de Segovia realizada por Anton van den Wyngaerde.
Archivo Municipal del Ayuntamiento de Segovia. 1562

La Ciudad acordó que los señores Diego López Loza y Alonso de la Cruz hagan que se aderezen y reparen los muros de la ciudad a costa los que tienen edificado sobre él y en lo que fuere cargo de la ciudad se adereze. (L.A. 1601)

Anton van den Wyngaerde, dibujante paisajista flamenco, recorrió España entre 1562 y 1570 dibujando una colección de 62 vistas de pueblos y ciudades, por encargo de Felipe II. Sus dibujos son una referencia indispensable a la hora de estudiar un recinto fortificado en el siglo XVI, ya que constituyen unos documentos gráficos de gran precisión y detalle, y en este caso, la primera panorámica que se conoce de la ciudad de Segovia (figura 7). Estudiando el trazado que hizo de su muralla se puede distinguir con claridad algunos de los aspectos explicados anteriormente, como son la apertura de huecos o apoyo de las casas sobre la muralla, (según sus bosquejos sólo en la cara sur, de mejor orientación), así como la carencia de coronación almenada en algunos de sus lienzos debido a la falta de mantenimiento.

SIGLOS XVII- XVIII. LA CRISIS DE LA LANA Y LA DESPOBLACIÓN DE LA CIUDAD. LA MURALLA COMO ELEMENTO A REPARAR

En el siglo XVII tras la peste de 1599 y el comienzo de la crisis de la lana, la ciudad de Segovia entró en un retroceso económico y demográfico importante. La situación no mejoró en el siglo XVIII, puesto que en este momento la industria lanera, la que había movido principalmente la economía de la ciudad, estaba ya en situación de quiebra irreversible.

Estado de la muralla

La muralla no debió llegar al siglo XVII en muy buen estado, tras dos siglos sin un mantenimiento adecuado, pues según M.Quintanilla (1954) «Felipe II tuvo que dar una Real Cedula en Lisboa el 27 de julio de 1619, ordenando al tesorero y oficiales de la casa vieja de moneda que entregaran 1500 ducados (562.500 maravedís) para ayudar al reparo de las puertas y muros de Segovia». Sin embargo, la situación no mejoró mucho, ya que en los libros de Acuerdos de este momento siguen apareciendo constantemente las palabras como colapso, derrumbe, peligro de caída, graves desprendimientos, amenaza de ruina, e incluso aparece ya la necesidad de realizar algunas demoliciones.

En estas condiciones la muralla sobrevive como puede, continuando con los mismos problemas heredados de los siglos anteriores tras la pérdida de su función defensiva, pero añadiéndole la escasez económica y los problemas derivados de una ciudad sumida en una profunda crisis. Por tanto, continuó siendo la cantera de extracción de piedra y arena, sobre todo en el tramo entre las puerta de San Cebrián y la de San Juan; siguió sirviendo como apoyo de las edificaciones, comenzando a edificarse también sobre los lienzos al norte de la muralla; y se generalizó el uso del peñasco de roca como vertedero y basurero, donde los vecinos de casa aledañas vertían la basura a través de sus muros. En varias ocasiones en los libros de acuerdos aparecen recriminaciones de la autoridad competente por esta razón, por ejemplo, en 1625 en la zona del Rastro o en 1790 cuando «se hace saber a los maestros cuchilleros de la ciudad que el despojo de las astas solo las viertan detrás del matadero».

Proceso de la reparación

A pesar de la pérdida de la función defensiva, la muralla sigue teniendo en este momento un valor social y político, por lo que el Concejo sigue vigilando su estado. Sin embargo, no debía tener los medios necesarios para su reparo, ya que derivaba las reparaciones a los particulares siempre que podía y reducía las actuaciones al mínimo. Los mayores esfuerzos económicos se destinaron principalmente a la conservación de las puertas y sus lienzos aledaños, así como los postigos, seguramente debido a que las éstas seguían teniendo una función para la ciudad y eran las que más reclamos sufrían por el constante paso de personas. En 1663 por ejemplo se decidió «liberar los fondos de propio de lo que procede de las tavernas del vino vueno desta Çiudad» para los reparos de la torre de la puerta de San Martín, que también era la cárcel de caballeros. También está documentado que en 1705 se reemplazó la puerta de San Juan medieval por otra mucho más simple y sin el carácter militar de la anterior, adquiriendo apariencia arco triunfal. Fue diseñada por Juan Ferreras, maestro escultor y arquitecto, siguiendo criterios artísticos del momento y similares a los que el mismo estaba ejecutando en las puerta de la Fuencisla.

Pero las otras zonas de la muralla también sufrieron reparaciones. Se han encontrado documentos que confirman obras en los lienzos y torres de la muralla de la zona del Rastro, la Alhóndiga, la antigua casa de la moneda, frente al Convento de Santa Cruz, tras el hospital de la Misericordia, en el paseo de Juan II y en el Valle del Clamores.

Como bien explica M. E. Contreras (1986), el proceso de reparación de la muralla que el Concejo llevaba a cabo fue el siguiente:

> Ante la denuncia de un particular, los comisarios de obras generalmente comprueban los destrozos y ordenan al maestro de obras de la ciudad que emita un informe técnico y un presupuesto; tras esto se saca a pregón para que los maestros de albañilería y cantería que lo deseen pujen por conseguir los contratos, cuyo cumplimiento será revisado por los comisarios encargados también del pago de aquella si resulta de su agrado.

Técnicas de reparación

En estos dos siglos, se realizaron obras en prácticamente la totalidad de la muralla, siendo sus muros y puertas reparados por más de 40 maestros distintos de cantería, albañilería, carpintería y escultores. Esto genera que las reparaciones realizadas carezcan de unidad, dependiendo principalmente de las manos del maestro encargado y de los medios económicos disponibles.

La mayor parte de las intervenciones realizadas, a excepción de las puertas, se plantean como reparaciones puntuales o restituciones de los tramos derruidos o en peligro, usando rellenos de mampostería, principalmente reaprovechada de la ruina de la propia muralla o de otros edificios, incluso se llegaron a reutilizar piezas singulares como cornisas, sillares o columnas.

Se han documentado obras realizadas por Lorenzo de Rioseco en las murallas de detrás del Hospital de la Misericordia en el año 1708. Seguramente fuera en este momento cuando se realizara la reconstrucción de la torre 46 (figura 8), desde los cimientos, ya que no se conservan restos de la muralla original cristiana. En este caso la reconstrucción se realizó reutilizando para la base y las esquinas pequeños sillares de caliza de una construcción aparentemente medieval (figura 8b). Actualmente, se pueden ver también en ella varias reparaciones posteriores en las esquinas —con ladrillo semiperforado— y en la coronación —con fábrica de mampostería—, pero la estructura principal es de este momento.

Sin embargo, cuanto más avanzaba la crisis menos dinero se tendría para arreglar las murallas, lo que parece estar reflejado en el mayor uso del ladrillo, principalmente para reforzar las esquinas de las torres. Se puede ver en las reconstrucciones de las torres 38 (figura 9b), 39 (figura 9a) y 41.




Figura 8
Torre 46: a. Vista general; b. Detalle de la base de sillares

El ladrillo también se utilizaba para definir los huecos abiertos en la muralla, como la ventana abierta en el lienzo 48-49, correspondiente con la parte adosada del Hospital de la Misericordia (figura 9c).



Figura 9
Reparaciones con ladrillo: a. Torre 39, reconstrucción reforzando las esquinas con ladrillo; b. Torre 38. Detalle de la reparación similar a la de la torre 39; c. Apertura de hueco de ventana rematado con ladrillo

SIGLO XIX Y PRINCIPIOS SIGLO XX: ENSANCHES Y ALINEACIONES. LA MURALLA COMO MURO DE CONTENCIÓN Y ESTORBO URBANÍSTICO

Segovia era en el siglo XIX una pequeña ciudad del centro de España, mal comunicada y con una economía muy precaria tras varios siglos de crisis. Durante este momento sus murallas se siguieron reparando, sufriendo en 1837 su última acción bélica con el ataque de las tropas carlistas, motivo por el cual se tapiaron puertas y postigos y se fortificó el matadero. Pero pronto comenzó una política de derribo en la ciudad, en aras del desarrollo. Un ejemplo claro de ello fue la Puerta de San Martín, arreglada en 1811 y posteriormente demolida en 1883 por ser considerada un foco de suciedad y un problema urbano. En 1866 se llega incluso a pedir «derribar la muralla desde Barrionuevo hasta la Puerta de San Andrés en atención a la carencia de trabajo».

Estado de la muralla

El estado de la muralla, tras siglos de penurias, sigue siendo preocupante, con numerosos problemas de desprendimientos y derrumbes. Las casas se siguen apoyando en ella, abriendo nuevos huecos y cambiando su configuración.

Según el concejo, los propietarios de las casas que lindan con la muralla se deben seguir encargando de su mantenimiento, siendo el propio ayuntamiento el que se encarga de reclamar dicho mantenimiento a los propietarios de las casas que lindan con ella cuando consideraba que no se estaba haciendo correctamente. Esto ocurrió en numerosas ocasiones con la muralla de la huerta y casa del Marqués de Quintanar (L. A. 1820, 1821, 1825, 1828, 1829).

También se siguió usando el extradós de la muralla como zona de vertidos de basura y aguas sucias, por ejemplo la autoridad recrimina «a todos los inquilinos desde el rastro a la puerta de San Andrés, a que no arrojen aguas sucias por la muralla, ya que esta se encuentra en mal estado con graves desprendimientos de piedras» (L.A.1822).

Aparecen también documentados fallos estructurales de la roca, entre la torre 22 y 25 (L.A. 1822), bajo la muralla del camino de Santa Lucía (L.A. 1824), frente al convento de la Santa Cruz (L.A. 1828), en el peñón de la subida del Postigo Picado (L.A. 1831). Debido al tipo de roca y a los desprendimientos antiguos que todavía se pueden leer en la muralla, estos fallos seguramente fueron comunes desde el principio de la ocupación del

peñasco, aunque la proliferación de vegetación y las constantes filtraciones de agua acelerarían en este momento el proceso natural de la roca, igual que ocurre actualmente.

Técnicas de reparación

Durante todo el siglo, incluso en los momentos en los que se llevaron a cabo las demoliciones, se siguieron realizando reparaciones sobre la muralla, pero simplemente porque ésta formaba parte de la contención de la ciudad. Como se ha podido leer en múltiples entradas de los libros de acuerdos, en los informes previos siempre se hablaba de ruina y se incluía la opción del derribo. Este es el caso del fortín de la puerta de San Andrés, en el que los arquitectos municipales aconsejaban su demolición por «hallarse en inminente estado de ruina y sin condición alguna de poder conservarse» (L.A. 1879).

Sólo se terminaron aceptando las obras de reparación con carácter de urgencia, reparando lo mínimo y con los mínimos medios, y tras realizar una demolición previa de las zonas en peligro. Se producen entonces reparaciones bastante descuidadas y utilizando diversos materiales como la mampostería, el ladrillo o el adobe. Las intervenciones se basaron principalmente en recalces de la base y reconstrucciones de las esquinas de las torres y coronaciones.

Como en épocas anteriores, la técnica más adoptada fue la de reparar mediante muro de mampostería y cal. Se utilizó tanto para reparar los muros como para los casos de fallo de la roca. Por ejemplo, la solución dada para calzar y reparar el peñasco rocoso entre la torre 22 y 25 fue el siguiente «hacer una pared de cal y piedra y el grueso de 4 pies para fortificar el peñasco sobre el que estan fundadas» (L.A. 1822). De la misma manera en «uno de los cubos de la muralla que sostiene las cuadras del que fue cuartel de San Juan se encuentra en estado ruinoso» se consideró «de urgente necesidad construir un estribo de mampostería que contenga la roca y recalce el cubo» (Archivo municipal de Segovia 1884). Seguramente corresponda con la torre 38, ya que es la única en la zona que tiene una reparación como la descrita (figura 10a).

Otra técnica muy utilizada a finales del siglo XIX y principios del XX es la reparación mediante fábrica de ladrillo semiperforado (figura 10b). Estas intervenciones son fáciles de detectar ya que se usaron ladrillos de la fábrica La Innovadora o de *Carretero*, caracterizados por estar perforados por tres agujeros. Esta reparación se utilizó principalmente en la zona del Hospital de la Misericordia y para las reconstrucciones de esquinas.



Figura 10
a. Torre 38, recalce de 1984; b. Torre 46, detalle de reparación con ladrillo semiperforado; c. Torre 82 del antiguo Matadero, remate superior realizado con adobe

También está documentada la aprobación de una obra de reparación de la muralla junto al matadero (figura 10c), en este caso con «una pared de mampostería y barro de cinco pies de alto y de poco coste» (L.A. 1865).

En la investigación se ha detectado que es propio de este momento realizar intervenciones sin seguir algunos criterios constructivos muy presentes en etapas históricas anteriores, lo que nos permite datar intervenciones de este etapa no documentadas. Por ejemplo, la reutilización de piezas de gran tamaño en la zona superior del muro, o el no reforzar las esquinas de las torres, algo que reduce los costes en un momento de gran escasez. Esta conclusión se ha obtenido con la localización, mediante la lectura de paramentos, de los derrumbes y reconstrucciones nombrados en los libros de acuerdos e informes municipales en este período histórico. Algunas de estas intervenciones localizadas son el desplome que sufre la casa del Marqués de Lozoya sobre el camino de Santa Lucía en 1887 y reconstruido posteriormente, o la reconstrucción de la torre 40 realizada en 1923-1924, cuya torre previa, que todavía se puede ver en la base de la ladera, debió sufrir un deslizamiento. En el primer caso se puede comprobar el uso de piezas de gran tamaño en las zonas superiores (figura 11a), y en el segundo caso se puede comprobar la falta de refuerzo en las esquinas de la torre (figura 11b).





Figura 11
a. Muralla de la antigua casa del Marqués de Lozoya, piezas ciclópeas en la coronación; b. Torre 40, reconstrucción de 1924

Política de derribos en la muralla

Las leyes desamortizadoras decimonónicas produjeron grandes daños a la organización del espacio urbano, tal y como había ocurrido en el resto de España, produciendo grandes vacíos en el recinto amurallado. Pero la mayor pérdida de patrimonio arquitectónico de la ciudad de Segovia no se debió directamente a estas leyes, sino que fueron consecuencia de los proyectos de alineación y remozamiento del casco urbano, realizados principalmente por Joaquín de Odriozola y Grimaud, arquitecto municipal entre 1870 y 1913, en pro de un desarrollo económico y urbanístico de la ciudad

La situación que generó todo este afán reformista del ayuntamiento de Segovia lo explica bien el Marqués de Lozoya (1951):

> Espanta la simple relación de lo destruido en un siglo … Las grandes fábricas abandonadas de iglesias y conventos comenzaron a descomponerse y arruinarse, pero fue la piqueta progresista y no el tiempo, cuya acción es lenta y piadosa, lo que aceleró su ruina. Una furia de destrucción se enseñoreó de los ayuntamientos en el espacio de una centuria y un afán de innecesarios ensanches impulsó a convertir los monasterios en solares de destartaladas plazuelas.

Pero esto no era algo que afectaba exclusivamente a la ciudad de Segovia. Las murallas se convirtieron en este momento en un estorbo, un freno que impedía el crecimiento natural del tejido urbano, una fuente de enfermedades y de delincuencia, por lo que las ciudades fueron derribándolas con el pretexto de que eran viejas e inservibles, perdiéndose así un valioso patrimonio. Esta es la razón de que existan pocas ciudades españolas que conserven la práctica totalidad de sus murallas. Por ejemplo, ciudades como Lugo, Ávila o Segovia no tiraron la totalidad de sus murallas por falta de voluntad, sino por falta de medios económicos. En Segovia además hay que añadir que aunque se tiraran las murallas, la escarpada orografía del entorno no permitiría la expansión de la ciudad. Este proceso que estaba viviendo España la explica bien Leopoldo Torres Balbás (1922):

> Estas murallas de nuestras villas no caen de vejez ni las arruinan los temporales: derríbanlas los Municipios como cosas viejas, inservibles y molestas … no faltan pretextos para la destrucción: necesidades de higiene, de urbanización, o el supuesto estado de ruina en que se encuentran, aunque luego tengan que volarlas con dinamita para hacerlas desaparecer. En el fondo, ello es nada más que cuestión de incultura y mal gusto, ignorancia del pasado.

Como explica P. Navascúes Palacio (2000), todo empezó en Barcelona cuando su Ayuntamiento en 1840 convocó un concurso para premiar el mejor estudio sobre los efectos del derribo de las murallas de la ciudad. El fallo recayó sobre Pedro Felipe Monlau, autor en 1841 de la *Memoria sobre las ventajas que reportaría, de la demolición de las murallas que circuyen la ciudad*, que encabezaba con esta exclamación: «¡¡¡Abajo las murallas!!!» A ello seguía una serie de afirmaciones de tipo higienista, económico y moral como esta:

> Ceñir una población con fuertes murallas, es querer oponerse a su desarrollo físico y a su progreso en todos los ramos; es aprisionar a todos sus moradores, es querer parodiar, miserablemente la fijación del Non Plus Ultra … En las poblaciones numerosas el aire es infecto, las aguas corrompidas, el terreno desustanciado … Allí se encuentra un foco perenne de enfermedades epidérmicas y nerviosas; allí el asilo del crimen y de los vicios. La depravación se halla siempre en razón directa de aquellos enormes y funestos hacinamientos de hombres … La higiene pública aconseja, pues, la demolición total o parcial, de las murallas que ciñen Barcelona.

Pero también existían detractores de este movimiento en todo el país, representados principalmente por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, que el 10 de diciembre de 1875 había elevado un escrito al gobierno mostrando su preocupación por la continua desaparición del patrimonio español y el peligro de las alineaciones:

> Muchas y muy sentidas y muy razonadas han sido las exposiciones que con frecuente repetición ha elevado al Gobierno de algunos años a esta parte, y pocos y exiguos relativamente los resultados que ha obtenido, pues el furor de demoler, estimulado por la perspectiva de una vergonzosa ganancia (vergonzosa puesto que se obtiene atacando la honra y la gloria artística del país), y sostenido por la ignorancia y la falta de sentimiento artístico de muchas Municipalidades, se sobrepone siempre al buen consejo y al buen sentido, trabaja con pertinaz insistencia, y hace estériles e ineficaces cuantos esfuerzos emplean en contra suya la ilustración y el patriotismo verdaderos (Ruiz 1994)

De esta manera, tomando distintas excusas higienistas o de regulación del trazado, fueron demolidas en Segovia las puertas de San Martín (1883) y de San Juan (1887) y los postigos del Sol (1864) y de la Luna (1885), además de las iglesias románicas de San Román (1866), San Pablo (1881) y de San Facundo (1884).

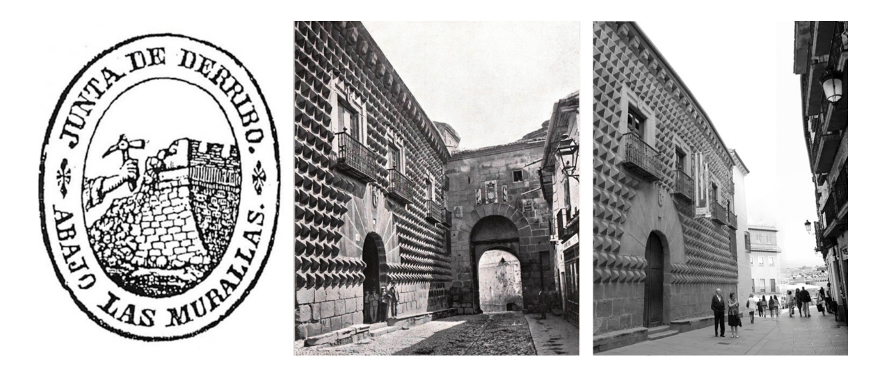


Figura 12
Política de derribos en las muralla: a. Sello de la Junta de derribo de las murallas de Barcelona. 1843. AHCB; b. Puerta de San Martín antes de ser derribada. Laurent 192?. Biblioteca Digital de Castilla y León; c. Puerta de San Martín en la actualidad

La desaparición de la Puerta de San Martín fue especialmente dolorosa por el valor y el significado histórico que albergaba, ya que ante ella recibía el Ayuntamiento a los monarcas que visitaban Segovia y les ofrecía en una bandeja de plata las llaves de la ciudad.

Respecto a su demolición se generó un intenso debate (Ruiz 1994) entre el ayuntamiento de Segovia, que argumentaba que «el Ayuntamiento de Segovia es dueño de sus murallas y que por ello y en atención a no ser plaza fuerte, puede disponer de ellas como le parezca y mejor le convenga a servicios públicos y de ornato»; y la Sociedad Económica Segoviana de Amigos del País se posicionó en contra, especialmente Ezequiel González, que pidió públicamente la suspensión del acuerdo municipal argumentando que «las puertas de San Martín tenían un valor artístico e histórico, que el municipio carecía de dinero para llevar a cabo la reforma y que el ensanche no iba a ser la panacea».

SIGLO XX: DECLARACIONES DE PROTECCIÓN. LA MURALLA COMO MONUMENTO A PROTEGER Y RESTAURAR

La protección del Patrimonio Histórico Español

Los orígenes legales de la protección del patrimonio histórico en España datan del siglo XVIII, en el período ilustrado, cuando Felipe V creó en 1738 la Real Academia de Historia, primera en ocuparse oficialmente de temas culturales. Posteriormente, Fernando VI patrocinó en 1752 la creación oficial de la Real Academia de las Tres Nobles Artes de San Fernando (Real Academia de Bellas Artes), encargada de la promoción y protección de las Artes. En 1779 se dicta, mediante Real Orden, la primera norma para la protección de bienes culturales del país.

Durante el siglo XIX seguirán funcionando estas Academias y se irán generando nuevas normativas relacionadas con las circunstancias del momento, por ejemplo, la creación de las Comisiones de Monumentos Históricos y Artísticos en 1844, tras la salida al mercado de una gran cantidad de obras de arte de la Iglesia provocada por las desamortizaciones. Pero la realidad del siglo XIX es que las instituciones creadas tenían pocos medios tanto económicos como administrativos para cumplir sus funciones, sufriendo el patrimonio Español pérdidas irreparables. Un claro reflejo de esta situación fue la política de derribos sufrida en la ciudad de Segovia, descrita en el apartado

anterior. La Real Academia de Bellas Artes quiso pararlos, pero finalmente no pudieron hacer nada para evitar algunos de ellos.

No es hasta principios del siglo XX cuando se centralizaron las competencias en materia de Patrimonio Histórico en la Dirección General de Bellas Artes y se comenzaron a impulsar numerosas medidas de carácter administrativo o jurídico encaminadas a conservar el Patrimonio Histórico. Algunas de estas medidas fueron la formación de un inventario general del patrimonio histórico-artístico impulsado por los Reales Decretos de 1900 y 1902, la ley sobre Excavaciones Arqueológicas en 1911, la ley de Monumentos Arquitectónicos de 1915 y el Decreto Ley sobre el Tesoro Artístico Nacional en 1926.

Pero la gran novedad a nivel legislativo tuvo lugar durante la Segunda República, con la promulgación de la Ley de 13 de mayo de 1933 sobre la Defensa, Conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico Artístico Nacional. La ley de 1933 reguló durante más de medio siglo el régimen jurídico del Patrimonio Histórico Español cosechando muy buenas críticas por lo novedoso de algunos de sus planteamientos, algunos de ellos basados en la Carta de Atenas de 1931. Impulsó una nueva organización administrativa (regulando los organismos consultivos), prestó especial atención al procedimiento de declaración de monumento histórico-artístico, creó un nuevo régimen jurídico de protección para los mismos, mantuvo vigente la anterior ley de excavaciones arqueológicas, reguló el funcionamiento de los museos y potenció la formación del Inventario del patrimonio histórico-artístico. La ley de 1933 conjuntamente con el Reglamento de desarrollo de la misma permaneció vigente hasta 1985. Durante todo este lapso de tiempo solamente fue modificada parcialmente por las siguientes normas: el Decreto-ley de 12 de junio de 1953, la Ley de 22 de diciembre de 1955 sobre conservación del patrimonio histórico artístico y la Ley del Suelo de 1956.

En 1975, tras la finalización del régimen franquista y el inicio de la democracia, el nuevo sistema político propiciará una profunda renovación en todos los niveles, afectando también al Patrimonio Histórico. El 25 de Junio de 1985 se aprobará la Ley de Patrimonio Histórico Español. Se instaura el concepto de Patrimonio Histórico, Cultural y Artístico y se hace una transferencia de competencias a las Comunidades Autónomas. También, a nivel internacional, España comenzará a colaborar en la salvaguardia de patrimonio, firmando y ratificando múltiples documentos difundidos por los organismos internacionales (UNESCO, Consejo de Europa, ICOMOS, etc.). Estos documentos pueden adoptar diferentes formas como la de Tratado,

Acuerdo, Convenio, Recomendación, Carta, etc. Por ejemplo, las denominadas *cartas internacionales* de Atenas (1931) y de Venecia (1964) tendrán una gran influencia en algunas de las intervenciones realizadas durante el siglo XX en España, sirviendo como punto de partida de los nuevos conceptos sobre restauración.

Declaraciones de protección que afectan a la muralla

El 12 Julio 1941 *El Recinto amurallado de Segovia* en su totalidad fue declarado Bien de Interés Cultural en su categoría de Monumento Histórico Artístico. El 4 Diciembre 1985 *La Ciudad Vieja de Segovia y el Acueducto Romano* fueron declarados Ciudad Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Estado de la muralla

El mal estado de la muralla en este momento se hace evidente debido a las múltiples reclamaciones sobre amenaza de ruina que se hacen entonces, incluso en 1927 está documentado un derrumbe de 100 metros en la carretera de Segovia a Arévalo debido la extracción de piedra con barrenos.

Una vez terminada la Guerra Civil, en Septiembre de 1939 el arquitecto Francisco Javier Cabello y Dodero realizó un informe del estado general de las murallas de Segovia, principalmente de su sector norte. De este informe se extraen varias conclusiones entre la que destacan el estado precario de la muralla y el cambio de discurso respecto a ella, considerándola un elemento a proteger:

> No siendo posible reconstruir los tramos de muralla derruidos, proponemos en compensación a esta pérdida, defender y consolidar los lienzos y cubos que aún se conservan, en todos sus sectores y muy principalmente la bellísima puerta de san Andrés, mencionada desde antiguo en la historia de Segovia y cuyo lamentable estado más se debe a la negligencia y abandono de los hombres que a la acción destructora de los siglos.

Intervenciones y técnicas constructivas de restauración

Todos estos cambios legales y normativos del siglo XX comenzaron a tener efecto en la ciudad de Segovia una vez acabada la guerra y, sobre todo, a partir de la declaración en 1941 de *el recinto amurallado de Segovia* como Monumento Histórico Artístico. Se produce entonces un cambio de mentalidad que se ve reflejado en el tipo de intervenciones. Ya no se habla de demoliciones o reparaciones en los *muros*, sino que se sustituye por un concepto de conservación y restauración del *monumento*.

Las reparaciones realizadas con anterioridad a la declaración de Monumento se caracterizaron por su carácter puntual, por carecer de un proyecto de intervención y por ir orientadas a reparaciones de urgencia. Sin embargo, los trabajos realizados con posterioridad, dispondrán de un proyecto redactado por un arquitecto e irán encaminados al mantenimiento, restauración y conservación artística del bien patrimonial. De esta manera, se han podido documentar hasta el momento más de 50 obras realizadas por diversas instituciones, llegando a intervenir en un período de 60 años en prácticamente la totalidad de las murallas, e incluso varias veces en algunas de las zonas, sobre todo en las puertas. Los proyectos y obras no serán encargados sólo por el Ayuntamiento de la ciudad, sino que también lo harán el Estado y, tras el traspaso de competencias, la Comunidad de Castilla y León,

Muchos son los proyectos que se realizaron desde 1941 y todavía no se ha podido hacer un estudio exhaustivo de cada uno de ellos pero, según lo investigado hasta ahora, las intervenciones realizadas se basaban principalmente en reconstrucciones con mampostería, en consolidaciones de las ruinas, en la recuperación de las bases y coronaciones perdidas y en el rejuntado general de las fábricas.

Estas intervenciones reflejan claramente la situación del siglo XX en el campo de la restauración arquitectónica, un cúmulo de teorías y escuelas de distintas tendencias que han dado como resultado unas variadas propuestas, con criterios y técnicas muy distintas.

Fue muy común en este período introducir el uso de *materiales modernos*, algo aprobado por la carta de Atenas si se utiliza de manera *prudente*. En el caso de la muralla se puede ver la utilización generalizada del cemento —principalmente cemento blanco— tanto para reconstrucciones como para nuevos rejuntados. También existe alguna reconstrucción con hormigón armado, como la realizada en la torre 59 en el año 2000, pero en casi todos los casos se han revestido con un chapado de mampostería, cumpliendo lo descrito

en la carta de Atenas: «los expertos ... aprueban el empleo prudente de todos los recursos de la técnica moderna y especialmente del hormigón armado. ... Especifican que esos medios de refuerzo deben disimularse, salvo imposibilidad, con el fin de no alterar el aspecto y el carácter del edificio que se restaura».

En las primeras restauraciones llevadas a cabo en España se consideraba que lo más adecuado era realizar reconstrucciones *en estilo,* como por ejemplo las llevadas a cabo por el arquitecto F. J. Cabello Dodero en la Puerta de San Andrés (figura 13a) y en la Huerta del Seminario en 1942. Estas reparaciones se caracterizan por el interés formal del monumento y la restitución de la imagen que consideran como original, más que por la conservación del material. Como decía Viollet le Duc (1868) «el interés por la supervivencia de un edificio no coincide con la identidad de los materiales, sino en la identidad de sus formas y proporciones. Conservar un monumento es conservar formas y proporciones incluso en detrimento de la materia o de la sustancia». Por tanto, se buscaba el máximo mimetismo entre la fábrica previa y la reconstruida, llegando a utilizar materiales reutilizados para unificar más. Por ejemplo, el arquitecto F. J. Cabello Dodero describe así su reconstrucción de la Puerta de San Andrés: «para su restauración, proyectamos utilizar el sillarejo de una ermita románica, derruida hace tiempo y ofrecido gratuitamente por sus propietarios para este fin, con lo que se puede conseguir un revestimiento exterior de piedra con la labra y pátina del tiempo, toda vez que la piedra es de la misma calidad. Al interior se procederá únicamente a la limpieza y adecentamiento de pisos y paramentos; reconstrucción de la bóveda de la torre y azoteas con sus antepechos almenados». Y la actuación en la Huerta del Seminario: «las obras necesarias se refieren a la construcción de fábricas de mampostería y almenado en los trozos derruidos y la reparación del coronamiento de las almenas conservadas. En esta restauración se utilizaran materiales del mismo tipo, calidad y dimensiones que los actuales, pudiendo reproducirse fielmente los perfiles y contornos, por ser muchos los elementos conservados. Esta obra ha de producir un gran efecto desde el azoguejo y a mayor distancia como vista panorámica de la ciudad».

Pero, a partir de la carta de Venecia de 1964 se consideraba que «los elementos destinados a reemplazar las partes que falten deben integrarse armónicamente en el conjunto, pero distinguiéndose a su vez de las partes originales a fin de que la restauración no falsifique el documento de arte y de historia». Un claro ejemplo es la reconstrucción de la torre 84, realizada en 1974, que reintegra el volumen perdido mediante una fábrica de ladrillo de

tejar colocada formando sillares. Por tanto, en este caso el concepto es muy distinto a la de la Huerta del Seminario, ya que se busca diferenciar la intervención, a la vez que se integra mediante la imitación de sillares (figura 13b).

Las consolidaciones de torres derruidas llevadas a cabo se realizaban mediante pequeñas regularizaciones geométricas con mampostería, marcando así claramente la intervención. Se realizaron en aquellas que estaban muy arruinadas, como por ejemplo las torres 46´, 47 (figura 13c) y 72.



Figura 13
a. Torre 1, puerta de San Andrés, detalle de la reconstrucción en estilo de 1942; b. Torre 84, reconstrucción con ladrillo imitando sillares de 1974; c. torre 47, consolidación geométrica de la ruina

En el siglo XX existía un problema por la falta de canalización de aguas en varias zonas de la muralla, como explica Francisco Javier Cabello y Dodero en su informe de 1939, o el arquitecto municipal en otro informe de 1980. En este último se habla de «filtraciones de agua en una pequeña zona de la muralla en el Paseo de Don Juan II … a fin de evitar posibles desprendimientos en la misma». Por esta razón, durante este siglo se produjeron varias obras de canalización de aguas que afectaban a la muralla. Algunas de ellas se empotraron en el muro, como en la zona de Juan II en los años 80, y otras se realizaron mediante piezas adosadas a los muros y disimuladas con encamisados de mampostería, como los de la zona norte. Una vez que llegaban

las canalizaciones a la roca, se distribuían mediante arquetas hasta llegar a la red general, con una sensibilidad muy distinta dependiendo de las zonas.

En los últimos proyectos realizados, como los de F. Coullaut-Valera (1995), se puede ver una tendencia hacia un estudio más profundo del monumento, encontrándose entre los documentos del proyecto, un informe llamado *Criterio de restauración de la muralla. Zona Cine Cervantes* en el que el aparejador de la obra, Valero Herrera, incluye una lectura del paramento (figura 14) realizada por el historiador segoviano José Antonio Ruiz Hernando. Esta lectura condicionó la actuación posterior, por ejemplo «dejar vistos los dinteles de ladrillo del siglo XVI en galería sobre el adarve y diferenciar claramente el recrecido sobre merlones».

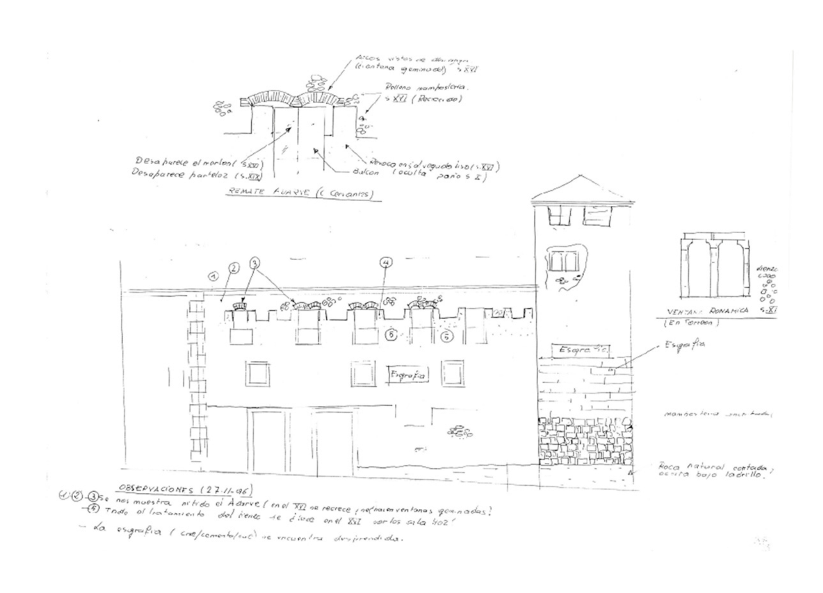


Figura 14
Lectura de paramentos de la muralla en la zona del Cine Cervantes. Valero Herrera y Antonio Ruiz Hernando (Coullaut-Valera 1995)

INTERVENCIONES RECIENTES. RECUPERACIÓN DE LAS TÉCNICAS TRADICIONALES Y CRITERIOS DE MÍNIMA INTERVENCIÓN. LA MURALLA COMO RECLAMO TURÍSTICO

En este momento continúa el concepto de restauración pero, aparecen nuevos criterios de intervención y se generan nuevos debates conceptuales, como por ejemplo los introducidos en la *Carta italiana del Restauro de 1987,* o la *carta de Cracovia* del año 2000:

> En relación a las operaciones de restauración que se refieren a la naturaleza material de cada una de las obras, son admitidas las siguientes operaciones y reintegraciones:
>
> a) Adiciones de partes accesorias en función estática y reintegraciones de pequeñas partes históricamente verificadas, marcando de modo claro adiciones y reintegraciones, aunque sin excederse en la señalización de las mismas, a fin de no alterar la armonía del contexto. En tales casos se puede adoptar también material diferente -si bien acorde cromáticamente con el contexto- con tal de que sea el más afín y compatible, por sus características físico-químicas, con el soporte. Esto podrá evitar comportamientos deformes, provocados por exigencias térmicas diferentes, modos de aplicación y composición. Estas inserciones, en todo caso, deberán ser distinguibles a simple vista - aunque en una visión aproximada - recurriendo a elaboraciones diferentes de las históricas, en particular en los puntos de unión con las partes antiguas. Finalmente tales intersecciones deberán ser marcadas y fechadas, donde se posible, pero siempre con la mayor discreción (Carta italiana del Restauro de 1987 de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura).

> Debe evitarse la reconstrucción en *el estilo del edificio* de partes enteras del mismo. La reconstrucción de partes muy limitadas con un significado arquitectónico puede ser excepcionalmente aceptada a condición de que esta se base en una documentación precisa e indiscutible. Si se necesita, para el adecuado uso del edificio en su totalidad, destruido por un conflicto armado o por desastres naturales, es sólo aceptable si existen motivos sociales o culturales excepcionales que están relacionados con la identidad de la comunidad entera. (Carta de Cracovia 2000).

En el siglo XXI se vuelve al estudio de las antiguas técnicas y al uso de los materiales tradicionales y compatibles, tras comprobar que el uso de materiales modernos como el cemento generan muchos problemas en las fábricas antiguas debido principalmente a su gran resistencia e impermeabilidad.

Estado de la muralla

En algunas zonas de la muralla sus muros se encuentran en muy mal estado, sobre todo en donde lindan con propiedades privadas, y debido principalmente a los desprendimientos generados por las filtraciones de agua y la vegetación. Hierbas, matorrales, arbustos y árboles pueblan la ladera ocultando la muralla y en algunos puntos incluso colonizándola, como por ejemplo en la zona del Hospital de la Misericordia, donde los ailantos —árbol asiático de rápido crecimiento y potentes raíces— han enraizado en su coronación y están reventando el muro. La vegetación también afecta a la propia roca que sustenta la muralla. Sus raíces penetran en ella, facilitando el acceso del agua y acentuando el proceso de destrucción, haciendo peligrar la estabilidad del conjunto.

Los rejuntados de cemento están generando una degradación importante en la piedra y el ladrillo. Al ser la muralla un muro de contención, la presencia de agua es constante, y como la piedra y el ladrillo son materiales más porosos y menos resistentes que el cemento, en vez de evaporarse el agua por la junta, lo está haciendo a través de los materiales estructurales, cambiando los papeles. La junta deja de ser un material de sacrificio para convertirse en el material resistente de la fábrica, y el resto de materiales son los que se erosionan. Esto ha generado que muchos sillares, entre ellos algunas inscripciones, sufran un deterioro muy grande en un tiempo muy corto.





Figura 15
a. Ailantos enraizados en la coronación de la muralla. b. Desprendimientos de mampostería debido a las filtraciones de agua; c. Daños ocasionados en la roca por las raíces de los árboles

Intervenciones y técnicas constructivas de restauración

En lo últimos años surge el concepto de la des-restauración, que en la muralla de Segovia se traduce principalmente en la eliminación de morteros de cemento, ya que se consideraba que «las obras en edificios históricos deben prestar una atención total a todos los periodos históricos presentes» (Carta de Cracovia 2000), incluidas las reconstrucciones realizadas en el siglo XX. Sin embargo, la eliminación total de estos morteros no siempre es factible ya que en muchas ocasiones o se ha reconstruido directamente con él o tienen una profundidad tal que hace más daño quitándose que conservándose.

Por lo tanto, en las restauraciones recientes ya no se utiliza el cemento, tampoco mezclado con cal —morteros bastardos—, sino que se ha sustituido por morteros de cal hidráulica natural. Estas cales no son exactamente las que se utilizaban originariamente en la muralla, ya que no son propias de España, sino que proceden de Francia o de Italia. Sin embargo, son las que mejor están funcionando debido a que son transpirables y además carbonatan en presencia de agua —algo necesario al ser un muro de contención—, adquiriendo rápidamente resistencia y evitando que se erosionen con las primeras heladas, tal y como ocurría en las restauraciones realizadas con el mortero de cal normal.

Las principales técnicas utilizadas en este momento son: la reparación con mampostería y cal para pequeñas faltas; la consolidación como *ruina* —no geométrica— para las zonas derruidas que no se reconstruyen; y la tapia de calicanto encofrada de madera, remetida respecto al original, para reconstrucciones *justificadas* de grandes volúmenes. También se han realizado en casos puntuales sustituciones parciales de sillares estructurales que se encontraban muy erosionados —por ejemplo en las esquinas de las torres—, reintegraciones con morteros de restauración y consolidaciones con agua de cal o silicatos.

También se han rehabilitado para uso turístico y de la ciudad algunas zonas de la muralla, por ejemplo la Puerta de San Andrés como Centro de Interpretación de la muralla, la Puerta de Santiago como Museo de Títeres o la creación de caminos a los pies de la muralla que permiten inspeccionarla, a la vez que usan para pasear o para visitas turísticas.

El monumento ya no es sólo el muro de la muralla, sino que se amplía también a su *entorno,* en especial la roca, buscándose recuperar este elemento defensivo natural que durante muchos años había estado totalmente tapado por la tierra y la vegetación (figura 16).




Figura 16
Intervención muralla tramo 60-61: a. Comienzo de las obras. Tras el desbroce inicial; b. Obra terminada. Eliminación de vegetación, recuperación de la roca y creación de camino para visita e inspección

NOTAS

1. Las trascripciones de los libros de acuerdos están extraídas de la recopilación documental realizada por Pilar Barahona Tejedor para el *Proyecto de Restauración de la muralla de Segovia. Fase I: Ronda de Juan II* y *Restauración de la muralla de Segovia. Fase II: Tramo Norte* (M. A. Martín 2009), que se basaba principalmente en el trabajo realizado por José Antonio Ruiz Hernando para el *Plan director de la muralla de la ciudad de Segovia* (P. Fernández-Longoria 2007). Se usará la abreviatura L.A. para referirse a dichos libros de acuerdos.

LISTA DE REFERENCIAS

Carta de Atenas. 1931. Aprobada por la Oficina de Museos, dependiente de la Sociedad de Naciones.

Carta de Venecia. 1964. *II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos. ICOMOS.*

Carta italiana del Restauro. 1987. Carta de la Conservación y Restauración de los objetos de arte y cultura.

Carta de Cracovia. 2000. Versión española del Instituto Español de Arquitectura. Universidad de Valladolid.

Cobos Guerra, F; Castro Fernández, J.J. y Canal Arribas. R. 2012. *Castros y recintos de la frontera de león en los siglos XII y XIII. Fortificaciones de tapial de cal y canto o mampostería encofrada*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo.

Coullaut-Valera, F. 1995. *Restauración de la muralla (7ª Fase) entre la desaparecida Puerta de San Martín y el Postigo del Consuelo*. Archivo municipal de Segovia.

Contreras Jiménez, María Eugenia. 1986. «Reparaciones de la muralla segoviana en los siglos XVII y XVIII». *Castillos de España* 24: 3-8.

Illarregui Gómez, Emilio. 2010. «Las murallas de Segovia: historia y arqueología». En *Curso de historia de Segovia:* 67-87. Segovia: Ayuntamiento de Segovia. Concejalía de Patrimonio Histórico y Turismo.

Fernández-Longoria, Pablo; Zozaya, Juan; Ruiz, Antonio. 2007. *Plan Director de las Murallas de Segovia.* Ayuntamiento de Segovia. Proyecto técnico dirigido por D. Pablo Fernández-Longoria. El equipo de arqueología es dirigido por D. Juan Zozaya y el de análisis histórico por D. Antonio Ruiz.

Lecea, Carlos de. 1906. Sistema defensivo de la antigua Segovia. *Monografías segovianas*. Segovia.

Leopoldo Torres Balbás. 1922. «Las murallas que caen». *Arquitectura* 4.

Marqués de Lozoya. 1951. «Restauración de monumentos de Segovia». *AEA* 24, 95: 274.

Martín Blanco, Miguel Ángel. 2009. *Proyecto de Restauración de la muralla de Segovia. Fase I: Ronda de Juan II.* Segovia: Ayuntamiento de Segovia.

Martín Blanco, Miguel Ángel. 2014. *Discontinuidades constructivas y pervivencias históricas en las murallas de Segovia*. En Gil Crespo, Ignacio Javier (ed.). *Historia, arquitectura y construcción fortificada. Ensayos sobre investigaciones recientes*. Madrid: Instituto Juan de Herrera

Martín de Frutos, Luis Alberto. 2012. *Estudio de la piedra y morteros de la muralla de Segovia en su recorrido norte. Tramos San Juan de los Caballeros, huerta de los Briz, jardín de los poetas y cuesta de la zorra. Selección de canteras de extracción de la piedra.* Informe de obra de la restauración de la Muralla de Segovia. Fase II: Tramo Norte.

Martinez Caballero, Santiago et al. 2014. «La ciudad celtíbera y romana de Segovia (HIspania CIterior) desde la investigación arqueológica. Nuevas perspectivas». En *Actas del XVIII Congreso Internacional de Arqueología Clásica.* Méridad: CSIC.

Merino de Cáceres, José Miguel. 2000. *El Alcázar de Segovia*. León: Edilesa.

Navascués Palacio, Pedro. 2000. ¡Abajo las Murallas!. *Arte,*16:116-118.

Quintanilla, Mariano. 1954. «Reparación de las murallas». *Estudios Segovianos*. 4, 16-17-18: 348-350.

Ruiz Hernando, José Antonio.1994. «La Puerta de San Martín». *Estudios Segovianos*. 35, 91: 469-493.

Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1848-1864. *Dictionnaire raisonné sur l'architecture française du XIe au XVIe siècle*. París: B. Bancé.

Discontinuidades constructivas y pervivencias históricas en las murallas de Segovia

Miguel Ángel Martín Blanco

A mis padres

Tradicionalmente se ha atribuido la conquista de la ciudad de Segovia al rey Alfonso VI, repoblador de la ciudad en 1088 según los Anales Toledanos Primeros. La construcción de la muralla se emplaza tradicionalmente en esa fecha otorgando a toda ella la misma cronología, dado que no vuelve a existir ninguna referencia documental posterior relativa a su construcción, considerándose concluida en 1120 en que se la menciona para delimitar el territorio que el Concejo de la ciudad cede al Cabildo para la construcción de la Catedral y el barrio de las Canonjías (Ruiz Hernando 1982, 31).
Siempre me ha sorprendido, que en una ciudad con más de dos mil años de Historia y distintos dominadores ocupándola, no hubiese existido más que una única muralla.

Una mínima observación a sus lienzos y torres pone en evidencia que se trata de una construcción mucho más compleja que lo cabe esperar de la superficialidad de los datos históricos existentes y que obviamente no se trata de una construcción tan unitaria como podría interpretarse de la simple lectura de estas parcas referencias documentales. Donde no llega la documentación histórica, es necesario emplear otros métodos de estudio cuya principal fuente de información debe ser la lectura del documento construido.

Nuestra hipótesis es que no se trata de una única muralla, sino la suma de diferentes murallas de distintas épocas, en las que se reutilizan partes de cercas preexistentes, algo que creemos apreciar con claridad en las partes bajas de algunos lienzos y torres. Especialmente llamativo resulta la

diversidad de formas en planta que presentan las torres del sector sur, al que ceñiremos nuestro estudio dado que, entendemos, denota con claridad distintas fases constructivas.

LA FORMA EN PLANTA DE LAS TORRES DE LA MURALLA

Las torres de flanqueo se adosan a los lienzos de las murallas como refuerzos de éstas ya que su situación prominente permite hostigar a los posibles asaltantes lateralmente y reducir el número de vigías necesarios para controlar los distintos tramos.

La forma que adoptan estas torres no es exclusiva de una cronología o etapa histórica concreta, pero si puede ser un dato a tener en consideración y a confrontar con otras evidencias y el estudio de otras variables. Los romanos mostraron una cierta predilección por las torres de planta semicircular. También mostraron preferencia por las torres de trazado semicircular en las murallas que construyeron en su avance hacia el sur los reinos cristianos medievales del norte de la Península. (Ávila Berlanga, Soria, Almazán, Urueña). Sin embargo, los hispanomusulmanes optan mayoritariamente por las torres de planta rectangular. Toledo, Cáceres, Mérida, Badajoz, Talavera de la Reina, Talamanca del Jarama, Vascos, Gormaz, por citar algunos ejemplos.

Pero también encontramos murallas de inequívoca cronología cristiana con las torres de planta rectangular, así como torres de adscripción musulmana y planta semicircular (Aljafería, Toledo, Zafra, Zorita de los Canes) (Pavón Maldonado 1999, 239), si bien este caso hasta hace poco se consideraba poco frecuente, como ya afirmaba Leopoldo Torres, «la torre semicircular es excepcional en la España musulmana» (Torres Balbás 1985, 580).

Por otra parte, la coexistencia de torres de distinta planta en una misma muralla, tampoco es algo excepcional en ciudades que poseían una muralla previa, realizada por otra cultura o civilización anterior y que es reforzada posteriormente, como por ejemplo en Toledo, Valencia (Pascual 2001, 305-306) y Talavera de la Reina (Valdés Fernández 2003, 129).

Menos frecuente es la existencia de torres de planta poligonal. Existen ejemplos en Carmona, Calatayud, Cáceres, Talavera de la Reina, en ésta última, como en Segovia se alternan con torres rectangulares (Pavón



Figura 1
Plano de situación. Plano norteado del recinto amurallado de Segovia. Sobre él se sitúan los tres sectores de la muralla que se han analizado en el presente trabajo.

Maldonado 1999, 239). Todos estos casos son de cronología bastante tardía, ya en plena Baja Edad Media, a partir del XII (Torres Balbás 1985, 569).

En la muralla de Segovia encontramos tres tipos de torres, atendiendo a su forma en planta. El primer tipo y más abundante, las rectangulares, se extiende a lo largo de toda la cara norte de la muralla y del que denominamos sector I, en la cara sur. Las de traza poligonal que solo aparecen en el sector II, también en la cara sur, disponiéndose de forma alterna con otras torres rectangulares y el ultimo tipo, las de planta semicircular que se sitúan en el sector III. Estos tres tipos se distribuyen en tres sectores claramente diferenciados, situados todos ellos en la cara sur de la muralla, como ya hemos expuesto en un trabajo anterior (Martín Blanco 2013) al que remitimos. De estos tres sectores, el que más nos va a interesar es el sector II, y de momento dejarnos las singularidades del sector III para otro estudio.

DIMENSIONES DE LAS TORRES Y MODULACIÓN DE LOS LIENZOS

La separación entre las torres de las murallas viene determinada principalmente por la poliorcética y el alcance de las armas de la época en que se construyen, para que esas torres de flanqueo cubran su función de defender los lienzos que las separan.

El análisis de las dimensiones en planta de las torres y la longitud de los lienzos que las separan, en el caso de la muralla segoviana, constata que las modulaciones de lienzos y torres son completamente distintas.

Tanto las torres poligonales como las semicirculares presentan un radio muy parecido, en torno a los 3,40 metros, (excepto las únicas tres torres de la muralla, T1, T81 y T82 cuyo radio es de 3,87 metros) mientras las torres de planta rectangular presentan dos dimensiones diferentes, según en qué sector se encuentren. Las del sector I, donde solo aparecen torres rectangulares (de la T72 a la T79) su largo es entre 5,20 y 5,35 metros, (con longitudes de lienzo de entre 20 y 24 m) mientras las situadas en el sector II, entre la T80 y la T8 miden ente 5,90 y 6,30 metros, con longitudes de lienzo entre los 33 y 35 m (Martín Blanco 2013).

Si consideramos el resalto de estas torres rectangulares respecto del lienzo de la muralla, las dimensiones vuelven a diferenciarnos los mismos grupos. Con un resalto superior a los 3 metros, las situadas en el sector II y con un resalto superior a 2,5 metros (y menor de 3 m) las del sector I, desde la T73 hasta la T79. Por último el resto de las torres rectangulares de la muralla, tiene un resalto menor a 2,5 metros.

La principal conclusión a la que llegamos con estos datos es que el sector II de la muralla parece responder a una métrica distinta de la que presenta el resto de la muralla. Sus torres son sensiblemente más grandes y están más separadas entre sí.

Llegados a este punto, parece bastante evidente que se trata de diferentes etapas constructivas y podríamos plantearnos dos hipótesis:

Las distintas fases constructivas son todas ellas realizadas ya bajo dominio de los reyes cristianos, a partir de Alfonso VI. Esto encajaría con la premisa tradicionalmente admitida de que toda la muralla es de factura cristiana (Pavón Maldonado 1999, 239).

Se trata de distintas fases constructivas, pero las zonas inferiores de los muros pertenecen a restos de fortificaciones anteriores de cronología previa a la Repoblación del rey Alfonso VI. La adscripción temporal de estas

preexistencias tampoco resulta sencilla. Algunos autores las consideran romanas (Illarregui Gómez 2010, 68-87) mientras para otros es obra hispanomusulmana (Zozaya Stabel-Hansen 2005, 25) o una tercera opinión, mas contenida en sus afirmaciones, consideran que presenta influencia musulmana (Zamora Canellada 2005, 1138; Bartolomé Herrero 2010, 15).

Desgraciadamente no abundan claras líneas de interfacies separando las discontinuidades de las fábricas. Los múltiples rejuntados y reparaciones que han sufrido estos muros (Contreras Jiménez 1986), en que se ha añadido abundante ripio, han unificado el aspecto de los lienzos, ocultando mucha información, como por ejemplo los encuentros de las torres con los lienzos, dándose la circunstancia de que con elevada frecuencia no es posible distinguir que elemento se adosa a cual, dificultando la lectura de las relaciones estratigráficas entre los elementos que configuran estas discontinuidades y la interpretación constructiva de la muralla.

LAS DISCONTINUIDADES CONSTRUCTIVAS

Las discontinuidades constructivas pueden identificarse analizando distintos factores como es la geometría de las torres, la mutilación de elementos, los aparejos empleados, la comparación entre los distintos materiales empleados en sectores contiguos, o la disponibilidad de éstos y la proporcionalidad de su disposición en fábricas más o menos homogéneas que las adyacentes, el cambio de sistema constructivo o de material, etc. Estas son algunas de las variables que vamos a manejar en el análisis de los lienzos y torres de la muralla.

La forma de los zócalos de las torres

Las principales evidencias de la existencia de distintas etapas constructivas las encontramos en los zócalos y partes bajas de los lienzos y torres y es aquí donde, con toda lógica, vamos a encontrar las pervivencias históricas más antiguas de la construcción.

La forma que adquieren los zócalos, en el caso de las torres, en comparación con la de la torre que se emplaza encima, nos permite diferenciar nuevas discontinuidades constructivas entre la parte inferior y




Figura 2
Foto izquierda: Evidencia de discontinuidad constructiva en la forma del zócalo. Torre T4. Resto de una zarpa medio derruida, constituida por 4 hiladas de sillería de granito colocada a soga, que se aprovecha como base para construir sobre ella una torre de trazado poligonal. Foto derecha: Torre T78. Tipo característico de torre en la muralla segoviana. Torre rectangular con resalto en el zócalo, realizada toda ella en una mampostería de piedra sedimentaria, con esquinas de sillería.

superior de la torre, muy evidentes en el caso de que ambos elementos presenten formas completamente distintas, como por ejemplo zócalos rectangulares sobre los que se asientan torres semicirculares o poligonales, como en las torres T4 y en T7 dentro de nuestro ámbito de estudio, pero que también se hace patente en otras torres de la muralla, como la T59 y T60.

En dos casos, dentro de nuestro ámbito de estudio, encontramos una discontinuidad diferente. Se trata de las torres T4 y T6 en las cuales, el arranque de la torre poligonal se efectúa sobre unas primeras hiladas de trazado semicircular.

Existencia de zarpas

La existencia de resaltos en la verticalidad de las torres es un elemento habitual en las murallas urbanas de Repoblación (Malalana Ureña 2009, 101)

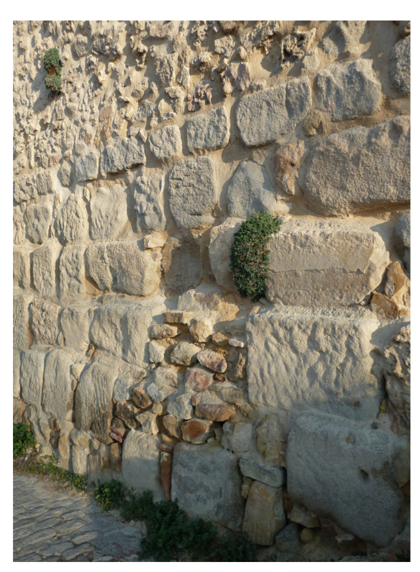
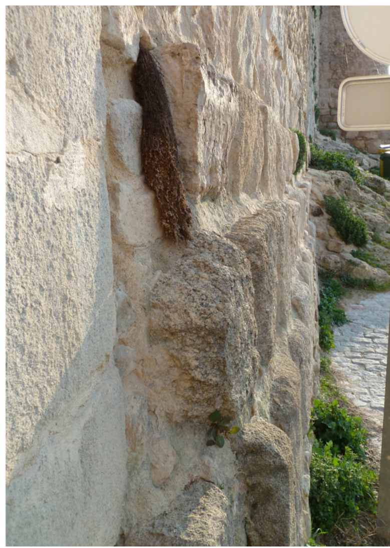



Figura 3
Lienzo entre las torres T6 y T7. Vista lateral de los restos de una zarpa escalonada, constituida por tres hiladas de sillería de granito colocada a soga. Único caso que hemos encontrado de zarpa en los lienzos de la muralla. Existen zarpas en las bases de las torres T3, T4, T5 y T7. Este elemento se encuentra mutilado lateralmente evidenciando la discontinuidad constructiva del zócalo de la muralla.

si bien, en la mayoría de los casos se trata de un resalto puntual, un basamento para diferenciar el zócalo del resto de la torre.

Sin embargo, especialmente en asentamientos en ladera y mucho más frecuente en las torres que en los lienzos, algunos arranques de las murallas desde la roca natural presentan una disposición de hiladas escalonadas, a modo de zarpas. La zarpa es un elemento considerado muy frecuente en el mundo musulmán (Pavón Maldonado 1999, 248).

En el caso segoviano, encontramos habitualmente el resalto del basamento, diferenciando el zócalo. Sin embargo en el sector II observamos algunos fragmentos en que el concepto del resalto es completamente distinto, constituyendo un zócalo de dos o tres hiladas consecutivas escalonadas muy similares a los ejemplos de la fortaleza califal de Gormaz. Juan Zozaya ya hace referencia a la existencia de zarpas en algunas de las torres segovianas, (aunque no relaciona cuantas ni cuáles) y lo considera como elemento netamente musulmán relacionándolo con las zarpas de Mérida (construido en 835 en tiempos de Abd-al-Rahman II) y las de las murallas del castillo de Trujillo (construidas en el siglo X, ya en época califal) (Zozaya Stabel-Hansen 1987, 399). Esto ocurre en las torres T3, T4, y de forma menos evidente, que hayamos descubierto en la T5 y la T7. Este elemento de zarpa, que solo se había mencionado su existencia en las torres, también lo hemos localizado en el lienzo entre las torre T6 y T7, el lienzo L6-7, primera referencia a la existencia de zarpas en los lienzos de la muralla segoviana, dato inédito hasta la fecha. En este caso se trata de un fragmento de lienzo con un resto de zarpa mutilado por una intervención posterior, al empotrar en la muralla una bajante. Este es el único ejemplo de zarpa constatado en los lienzos de la muralla segoviana.

Si admitimos la adscripción musulmana de estos lienzos y las cronologías aportadas por Pavón y Zozaya son correctas, relacionándolo con Gormaz, Mérida y Trujillo, se trataría de los restos de una fortificación del siglo IX-X.

La constatación de este elemento de zarpas en distintos puntos del sector II, desde la T3 hasta el lienzo L6-7, en los que la métrica de las torres ya nos remarcaba una discordancia, refuerza nuestra hipótesis de que este tramo es todo él una misma fase constructiva diferente del resto de la muralla y nos da sentido a una comparación de mayor profundidad empleando otras variables, para que identifiquemos en las partes bajas de las torres y lienzos situados entre estas torres T3 y T7, nuevas similitudes y relacionemos tradiciones constructivas que podamos asociar cronológicamente con estas zarpas o al menos asignarlos la misma adscripción cultural.

Spolia. Reutilización de materiales y su distribución por la muralla

En la muralla de Segovia, la presencia de piezas reutilizadas para la construcción de las murallas procedentes del expolio de cementerios y

construcciones anteriores, mayoritariamente romanas, nos permite realizar un análisis para un mayor entendimiento de las causas de la disposición de estas piezas. Algunas de las hipótesis, no podrán pasar del mero campo de la especulación intuitiva, pero no dejan de ser orientaciones a tener en consideración para su posterior cotejo con el análisis de otras variables cuya aportación permita aumentar la probabilidad de las hipótesis planteadas o incluso llegar a confirmarlas.

La distribución asimétrica de las piezas procedentes del expolio de los cementerios puede explicarse por la proximidad de estas necrópolis a los distintos sectores de la muralla. Se han identificado 3 ubicaciones como emplazamientos de cementerios romanos, coincidiendo con los lienzos donde



Figura 4
Torre 81. Zócalo con abundante mezcla de distintos tipos de piedra, incluso mampostería, algo poco común en las torres de la muralla sur, lo que evidencia una menor disponibilidad de granito y de piezas de tamaño mayor en el momento de la ejecución de esta torre.



Figura 5
Discontinuidad constructiva en el lienzo entre torres T74 y T75. El lienzo de muralla presenta un quiebro en el cual se produce una interrupción del zócalo que se configura como un aparejo de tres hiladas a la derecha de la imagen y de solo una a la izquierda de dicho quiebro.

mayor numero de spolia aparecen en la muralla, la zona de Santi Spiritu, entre San Andrés y el Alcazar y entre la puerta de Santiago y el postigo de San Juan (Santos Yanguas 2005, 149-219).

La existencia como tal de spolia en los lienzos de la muralla, no va a ser significativa para extraer conclusiones. El hecho de tratarse de elementos reutilizados, dispuestos en posición secundaria, hace imposible la datación de su disposición, pues pueden haber sido recolocadas en más de una ocasión.

Sin embargo la distinta presencia de piezas dentro de un mismo sector, salvo las diferencias de sensatez constructiva entre las torres y los lienzos,



Figura 6
Torre 6. Torre de trazado poligonal sobre zócalo de forma semicircular. El zócalo se realiza en piezas de granito, algunas de ellas sillares, toscamente aparejadas. Se aprecia la mezcla de distintos tipos de piedra, lo que denota una menor disponibilidad de granito en comparación con los zócalos de las torres y lienzos contiguos. Compárese con la figura 11. La reutilización de todo el material disponible, incluso piezas de geometría poco regularizada, produce aparejos de baja calidad, en claro contraste con las torres adyacentes.

difícilmente puede deberse a un capricho contrario a la lógica constructiva, sino que creemos es motivado por la disponibilidad de dichos materiales en las diferentes etapas constructivas de la muralla. En cronologías más tardías, hay una menor cantidad de material de expolio disponible. Esto nos permitirá intuir posibles reconstrucciones de tramos derruidos o sencillamente partes de muralla en las que se reutilizan partes de cercas preexistentes

correspondientes a cronologías anteriores, en las que había una mayor disponibilidad de ese material de expolio.

Igualmente el modo de cómo se disponen estas, constituyendo una fábrica homogénea o todo lo contrario, formando una fábrica heterogénea de materiales entremezclados puede ser orientativo de una fábrica ejecutada con mayor disponibilidad frente a otra ejecutada entremezclando materiales diversos. Así por ejemplo en las torres de zócalo circular, como la T81, se constata que las piezas de estos zócalos se entremezclan el granito con la roca sedimentaria, mientras en las torres de planta rectangular, el zócalo se ejecuta todo en granito y la roca sedimentaria se emplea en la parte superior. Claramente nos está indicando una diferente disponibilidad de material y unas consideraciones constructivas cambiantes.

El hecho de realizar en ámbitos tan próximos dos fábricas tan distintas, como por ejemplo no emplear hilada de arranque en la base, frente a la ejecución de varias hiladas continúas, nos indica un cambio de criterio constructivo que nos hace sospechar en la diferente factura (y posiblemente también cronología) de los tramos que presentan estas diferencias.

La misma comparativa podemos realizar entre dos torres contiguas, cuando en una torre encontramos varias hiladas de sillería reaprovechada y en las torres adyacentes no existe ninguna o muy pocas o entremezclándose con otros tipos de piedra, como por ejemplo la torre T6.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Los lienzos de la murallas de Segovia están construidos mayoritariamente mediante una suerte de mampostería desconcertada (que en algunos casos es una fábrica encofrada), ya que en ella se entremezclan piezas de muy diferentes tipos, procedencias y tamaños, (spolia, ripios, material de escombrera, desecho de cantera, mampuestos, ladrillos, etc…) todo ello muy alterado y removido por reiteradas intervenciones, que a priori y aparentemente, no presenta ningún criterio constructivo premeditado, por lo que también podría llamarse mampostería indeterminada, si atendemos a su imposible filiación cronológica.

Este muro de mampostería se separa del contacto con el terreno, apoyándolo sobre un zócalo o basamento compuesto por una o más hiladas





Figura 7
Discontinuidad constructiva con cambio de sistema constructivo. Izquierda: Lienzo entre las torres T2 y T3. Típica configuración de la muralla segoviana. Zócalo de piezas de granito dispuestas sin mayor intención constructiva que separar la mampostería del contacto con el terreno, sobre el que se ejecuta una mampostería desconcertada, que en algunos casos es una fabrica encofrada de cronología imposible de establecer en la que se entremezclan todo tipo de piedras existentes en el entorno. Derecha: Torre 3. Las torres del sector II se caracterizan por la presencia de zócalos de sillería de granito, con abundancia de piezas reutilizadas, bien aparejados y que se continúan en sillería de piedra sedimentaria, rematándose con fábrica de ladrillo y/o mampostería.

de sillares de granito, entre los que abundan las piezas reutilizadas que según en qué sector se encuentran se organizan en distintos aparejos.

En estos zócalos, así como en las partes bajas de los lienzos y las torres, es donde se aprecia una mayor variedad de sistemas constructivos y aparejos y donde con toda lógica se encuentran, en caso de existir discontinuidades

constructivas, las partes más antiguas y las pervivencias históricas que estamos buscando.

En el caso de las torres, son todas macizas, excepto las vinculadas a las puertas, y exteriormente el aparejo que presentan es el habitual de los lienzos, mampostería desconcertada, con las esquinas reforzadas por sillares, que en casos de deterioro o perdida eventualmente se han repuesto con ladrillo, todo ello apoyado sobre un zócalo de sillares de granito, que en numerosos casos se reduce a una única hilada, dispuesta sin mayor intención constructiva que servir de apoyo a la mampostería. Así se ejecutan la mayoría de las torres de la muralla, en la zona norte y en el sector I. En el sector III, desconocemos el sistema constructivo de sus zócalos, al estar éstos enterrados.

Sin embargo en el sector II, abundan las torres en las que distinguimos, al menos, dos sistemas constructivos, siendo en todos los casos su parte inferior de fábrica de sillería, de varias hiladas de altura y ejecutada con abundantes piezas de granito reutilizadas, hasta una determinada altura en que se continúa con una fábrica de mampostería o de ladrillo o incluso con sillería de piedra sedimentaria.

Esta disposición de varias hiladas de sillería de granito en el zócalo no es equiparable a la disposición de una hilada de sillares como separación de la mampostería del contacto con el terreno. Evidencia una voluntad de construir, posiblemente toda la torre, en fábrica de sillería, que en la actualidad esta truncada y es con toda certeza una discontinuidad y un cambio de sistema constructivo (véase figura 7 derecha).

Como vemos nuevamente las excepciones que encontramos en la muralla, en esta ocasión desde el punto de vista de los sistemas constructivos, ocurren en nuestra zona de estudio.

El hecho de que en los zócalos y partes inferiores de las torres y lienzos del sector II, el sistema constructivo predominante sea la sillería, constituye otro punto de discordancia con la técnica constructiva descrita e imperante en la muralla. Precisamente las singularidades que nos van a interesar son los casos en que ese zócalo se constituye por más de una hilada de sillares, organizados además, según distintos aparejos que denotan una intención constructiva y formal evidentemente distinta.

Si atendemos a la afirmación de Torres Balbás, «el empleo de sillería en los lienzos y torres de murallas terminó con el Califato, salvo en las fachadas de las puertas» (Torres Balbás 1985, 561) su cronología debe situarse como

muy tardía en la segunda mitad del X o muy a principios del siglo XI, antes del 1031.

LOS APAREJOS DE LAS FÁBRICAS

Como ya se ha comentado en el punto anterior, la fábrica predominante en la muralla segoviana es la mampostería indeterminada que apoya sobre un zócalo de piezas de granito organizadas sin mayor criterio constructivo que separar la mampostería del terreno, que en numerosos casos no supera la hilada de altura, por lo que la disposición de este zócalo difícilmente podría considerarse como un aparejo propiamente dicho. En otros casos la fábrica de mampostería apoya directamente sobre el terreno sin ningún elemento separador.

Del mismo modo que en los apartados anteriores hemos visto como la comparación del sector II ya nos mostraba discrepancias, el análisis de los aparejos de estas fábricas nos vuelve a incidir en la diferenciación de este sector.

Las fábricas aparejadas con mayor interés histórico a los efectos de este estudio van a ser las realizadas en sillería, principalmente en las torres, que como ya se ha indicado se rematan en su parte superior con una fábrica de ladrillo o mampostería indeterminada. La mayoría de las torres de la muralla así ejecutadas se sitúan dentro de nuestro ámbito de estudio. En el resto de la muralla, tanto los lienzos como las torres se ejecutan con mampostería desconcertada, estas últimas con las esquinas de realizadas en sillería de roca sedimentaria.

Respecto a los lienzos, también nos interesaremos por los zócalos de partes bajas puntuales en que se reconoce alguna discontinuidad constructiva, si bien la mayor parte de ellos aportan escasa información de interés histórico, al haber sufrido múltiples intervenciones en etapas recientes, rejuntados, reposiciones, etc., que ocultan o desvirtúan la información de mayor relevancia histórica.

Para ello, se ha realizado un catalogo de los distintos tipos de aparejos existentes en la muralla, de los cuales solo repasaremos aquí, los de la fábrica de sillería, diferenciando los empleados en los zócalos de los utilizados en el resto de la construcción. Adicionalmente incluiremos, un tipo de



Figura 8
Lienzo entre torres T9 y T10. Aparejo de mampostería concertada con piezas a tizón. Tipo MCT. El estado de conservación de las piezas no permite diferenciar con total claridad los sillarejos o sillares deteriorados de los mampuestos.

mampostería, a tizón, por la singularidad que supone su existencia en el sector III.

La comparación de los distintos aparejos empleados en la muralla, entre sí y con los de otras murallas y construcciones, nos va a permitir seguir avanzando en nuestra investigación. Veamos con un poco de detenimiento los más interesantes a efectos de nuestro estudio, empezando por los aparejos existentes en los lienzos.

Aparejo MCT: mampostería concertada, piezas a tizón

Es un aparejo de mampostería en el que los mampuestos se disponen predominantemente de pie o de canto organizándose en hiladas sensiblemente regulares, procurando la horizontalidad de los tendeles. Se realiza con piedra mayoritariamente reutilizada procedente de edificios preexistentes, con las aristas y esquinas de los mampuestos muy redondeadas lo que obliga a ejecutar una junta ancha. Se emplean piezas de tamaño medio o medio-grande, entremezclando distintos tipos de piedras (granitos y sedimentarias, predominando estas últimas) o procedentes de diversas canteras e incluso aparecen entremezclados algunos sillares y sillarejos. Las piezas se disponen con una cara sensiblemente lisa al exterior, a espejo. La diferente altura de las piezas obliga al empleo de ripios o mampuestos de menor tamaño para regularizar las hiladas, dispuestos a soga generando una hilada horizontal de nivelación. La dimensión de las juntas es variable en función de la regularidad de las piezas y la calidad de la fábrica, oscilando de pequeñas a medias. Cuando la junta es más gruesa, aparecen eventualmente ripios y cascajo para calzar las piezas, pero sin un criterio preestablecido. Su datación resulta muy compleja, si bien Pavón Maldonado considera este aparejo como fábrica cristiana que se puso muy de moda en los siglos XIII y XIV a imitación del aparejo a pseudotizón árabe, enumerando algunos ejemplos en otras ciudades como en la Judería de Atienza, la puerta de hierro de Sigüenza, muros del castillo de Arbeteta y algunas torres de la cerca de Ávila (Pavón Maldonado 1984, 62-68).

Este aparejo lo encontramos exclusivamente en el sector III, en las torres T9, T10 y en el lienzo intermedio, L9-10. En este sector, los zócalos se hallan enterrados por los rellenos que han elevado la rasante del terreno, como puede observarse en el lienzo L7-8, (estimamos que al menos unos dos o tresmetros), por lo que el desconocimiento total de sus zócalos no nos permite relacionarlo con ninguno de los otros tramos de muralla. Disponemos, por lo tanto, de pocos datos e inconexos para poder establecer hipótesis con un mínimo de fundamento. Sería muy interesante realizar una prospección arqueológica para estudiar estos zócalos. Mientras, solo podemos barajar especulaciones.

Aparejo tipo SSM: sillería de sedimentaria a soga de tamaño medio

Aparejo de sillería de piedra sedimentaria, de tamaño medio, dispuesta en hiladas horizontales regulares. Se emplean piezas reutilizadas por lo que el alto de las hiladas se adapta a la disponibilidad del material de alto de hilada, variando esta altura, habitualmente, entre los 25 y 40 centímetros. En algunos casos, las piezas se disponen con una mínima junta de mortero, lo que evidencia una buena factura de la fábrica, además de la excelente escuadría de las piezas, el buen estado de conservación de los sillares podría sugerir que se trata de piezas realizadas ex profeso para la muralla, como en caso de la



Figura 9
Torre 5. Aparejo de sillería de piedra sedimentaria, tipo SSM1, configurando buena parte del cuerpo de la torre. Las piezas de buena factura podrían estar realizadas ex.-proceso, pero la presencia de piezas claramente reutilizadas se hace patente en el negativo de una cruz engastada de enorme parecido con las cruces visigodas y asturianas.

torre T3. Sin embargo en otros casos las piezas provienen de claramente diferentes canteras, estando entremezcladas las distintas procedencias en el mismo aparejo, indicio de que se efectúan con material reutilizado. Estas dos variantes las estudiaremos con mayor detenimiento más adelante. Veamos ahora los aparejos existentes en los zócalos.

Aparejo tipo SZ: sillería en zócalo de granito

Se ha considerado como sillería por abundar las piezas sensiblemente regulares si bien su procedencia, mayoritariamente de la reutilización de ruinas, expolios o escombreras, hace que sean piezas muy deterioradas, pudiendo encontrarse incluidas en este aparejo algunas que podrían considerarse sillarejos o mampuestos burdamente regularizados y en general piezas menos regulares y de menor dimensión que en los otros dos tipos de zócalos que veremos a continuación (figura 7).

Este aparejo se caracteriza por disponerse preferentemente a soga, si bien no hay un criterio claro, con piezas de granito reutilizado de tamaño medio colocándose sin voluntad de formación de zócalo de nivelación, disponiendo simplemente una hilada de contacto con el terreno, que en muchos casos ni siquiera genera un tendel horizontal sobre el que arrancar al fábrica de mampostería o tapial. Las piezas se disponen sin ninguna preparación previa de la roca sobre la que se asientan, sino que se calzan con mampuestos de pequeño tamaño y una cama de mortero. Las juntas son de anchura media o grande, motivado por la irregularidad de las piezas y por la defectuosa ejecución de la fábrica, no llegando a arrimarse suficientemente unas piezas a las otras, requiriendo la inserción de ripios en las juntas verticales. Estrictamente casi no podría considerarse como un aparejo, ya que en muchos casos no existe más que una hilada. Es el existente en la mayor parte de la muralla, zona norte y sector I. Su datación no es posible salvo que puntualmente pudiesen establecerse relaciones estratigráficas con las fábricas adyacentes.

Se trata de un aparejo de mucha menor calidad que los otros dos casos de zócalos, se emplean piezas mal escuadradas, la horquilla de tamaños empleada es mucho más amplia y básicamente esta peor ejecutado en cuanto a disposición de las piezas. Puede significar varias cosas o seguramente haya un poco de todas ellas. Posiblemente una menor disponibilidad de material

reutilizado, una mano de obra menos cualificada, más prisa o urgencia por ejecutar la obra y/o una falta de criterio o de saber lo que se pretende conseguir con la disposición de este zócalo.

Aparejo tipo SZT: sillería de zócalo de granito a tizón

Aparejo de sillería de piezas de granito de tamaño medio o medio grande, procedentes de la reutilización de edificaciones preexistentes. Constituye un zócalo de cierta entidad, de entorno al metro de altura, que separa del suelo a las piedras menos resistentes, carbonatadas. Las piezas se disponen a tizón, directamente sobre la roca, sin preparación previa de la misma, asentadas sobre una capa de mortero y acuñadas con ripios y mampuestos pequeños, aprovechando el distinto tamaño de los sillares para resolver las irregularidades de la roca. Aunque tienden a la horizontalidad, la falta de regularidad de las piezas y su disposición a tizón impiden una total formación de hiladas horizontales, pero denota un trabajo esmerado y de relativa calidad, muy diferente del tipo SZ. En la mayoría de los casos se disponen solo una o dos hiladas a tizón y habitualmente se coloca sobre estas a modo de remate una hilada adicional a soga, de menor altura, que garantiza una mayor horizontalidad en su tendel superior. Las piezas presentan esquinas y aristas muy redondeadas que generan juntas de anchura media o gruesa por lo que se colocan ripios para acuñarlas lateralmente unas contra las otras.

Su buena factura nos permite relacionarlo con el aparejo de tipo SZS y el hecho de que este tipo de aparejo solo aparezca en las hiladas inferiores de algunos sectores, en los que aparecen otros elementos, como por ejemplo la presencia de zarpas, parece respaldar esta hipótesis.

Aparejo tipo SZS: sillería en zócalo de granito a soga

Aparejo de sillería entre la que puede aparecer eventualmente mezclado algún mampuesto, de forma bastante regular que encaja con el aparejo. Se trata de piezas de tamaño medio o medio-grande mayoritariamente de granito, dispuestas principalmente a soga mediante hiladas horizontales.

Las piezas apoyan sobre el terreno calzándose con ripios y mampuestos de pequeño tamaño, procurando crear un zócalo compuesto por varias hiladas



Figura 10
Lienzo entre torres T7 y T8. Aparejo de sillería de granito en zócalo colocada a soga. Tipo SZS1. Las piezas se disponen a soga con las juntas bien emplazadas, organizándose en hiladas horizontales niveladas y todo ello aceptablemente bien aparejado. En la imagen se observa que sobre ese zócalo quedan restos de un lienzo de muralla que continuaba, por encima del zócalo, también ejecutado en sillería de piedra sedimentaria de buena de factura.

horizontales en el que se resuelven las irregularidades de la roca para procurar un arranque nivelado de la muralla. El zócalo se conforma con un número variable de hiladas, siempre mayor de tres. Las piezas se seleccionan de la misma dimensión para componer las hiladas de entre unos 25 y 30 centímetros de altura. Proceden mayoritariamente de la reutilización por lo que presentan las esquinas y aristas bastante redondeadas y su disposición

genera juntas de anchura media/grande siendo necesarios algunos ripios de calzo.

Centremos nuestro interés en el aparejo de sillería dispuesta a soga, (SZS) situado tanto en los zócalos, realizado con piezas de granito reutilizadas, como el ejecutado con sillares de piedra sedimentaria (SSM) para el resto de la muralla. En ambas ubicaciones distinguimos dos variedades.

La primera variante, que aparece en los zócalos de las torres de planta rectangular (SZS1), se caracteriza por tratarse de fábricas muy bien aparejadas, con juntas relativamente finas, piezas bien dispuestas a matajuntas, incluso en los zócalos donde debido al empleo de piezas reutilizadas de esquinas y aristas muy redondeadas, el empleo de ripios y calzos procura unas hiladas hábilmente regularizadas y horizontales, ejecutadas mayoritariamente en granito.

Esta variante del aparejo la encontramos exclusivamente en los zócalos de las torres del sector II, tanto en torres T3, T5, T7, en la zarpa de la T4, así como en los lienzos L4-5, L6-7, L7-8 (Figura 10).

En el caso de la sillería de piedra sedimentaria, desarrollada por encima de los zócalos (SSM1), la mejor ejecución de las piezas permite una fábrica con juntas muy finas incluso aunque algunas piezas son reutilizadas. Se trata por lo tanto de una obra muy bien ejecutada, de gran calidad, con buena mano de obra especializada y disponiendo de abundante material de reaprovechamiento que permite seleccionarlo adecuadamente. Solo aparece en un lienzo, en el L7-8, mientras que lo encontramos en las torres T2, T3, T7, T8, T80, T84 y fuera del ámbito de estudio en la T58. Con reservas podría considerarse también algunas partes de la T4 y la T5 (figura 9).

En la segunda variante de este aparejo de soga, que aparece en las torres de traza poligonal, existe una marcada diferencia entre los zócalos y las fábricas dispuestas por encima de estos.

Las torres que arrancan sobre zócalos de trazado semicircular presentan en éstos un aparejo (SZS2) que asemeja al de la variante primera, pero mucho más burdo, con piezas de granito reutilizadas mal escuadradas, (algunas no son realmente sillares) toscamente dispuestas, con hiladas torpemente regularizadas, que genera gruesas juntas donde abunda el ripio para procurar el calzo y asentamiento de las piezas, lo que denota una ejecución de mucha menor calidad que la variante anterior, a la par que una menor disponibilidad de material de expolio, ya que el granito se entremezcla con abundante piedra sedimentaria. Esta variante la encontramos en los zócalos de torres de traza




Figura 11
Comparativa entre la torre poligonal conservada de la muralla de Coca (izquierda) y la torre T81 de la muralla de Segovia (derecha). Nótese la similitud del aparejo y la configuración de trazado poligonal de ambas torres. Ambos aparejos se formalizan mediante unos sillares dispuestos verticalmente en hiladas que generan las aristas del polígono, cuajándose los espacios entre ellos con sillarejos o mampuestos más pequeños. Foto izquierda, Autor: «Caverny».

poligonal con arranque circular T4, T6, T81, T82, T85 y con ciertas dudas en la T2 de traza rectangular (véase figura 6 y compárese con figura 10).

En las fábricas por encima de los lienzos, realizadas con piedra sedimentaria (SSM2), las piezas están igualmente bien escuadradas, con juntas finas e hiladas bien organizadas, pero denotan una mezcla de materiales con distintas tonalidades procedentes de diferentes canteras, lo que redunda en la hipótesis de que se trata de material reutilizado, empleándose indistintamente lo disponible en cada momento a pie de obra y no por explotación de una cantera determinada, como por ejemplo en la T6 y la T8, en la T4 y T5 con algunas reservas y en T81, T82, T85. En ambas torres poligonales, (T81 y T82) las relaciones estratigráficas con los lienzos adyacentes evidencia la colocación del aparejo de sillería después de ejecutados los lienzos. Por otra parte, su enorme parecido formal con la torre



Figura 12
Torre T61. Foto izquierda: Arruinada, solo se conserva una masa amorfa constituida por su relleno interior. Antes del desbroce aparentaba ser una torre de planta semicircular. Foto derecha: Vista aérea de la misma torre en que se comprueba que en origen era de planta rectangular, derruida y expoliados los sillares esquineros. Autora: Estefanía Herrero García.

poligonal que se conserva de la muralla de Coca, claramente apoyada sobre el alambor de la muralla próxima al castillo, nos permite relacionar estas torres cronológica y estilísticamente con la moda de las torres de caras facetadas, datándolas a finales del XV, coincidiendo con la presencia de Juan Guas en el refuerzo de las murallas de ambas localidades.

Esta segunda variante denota a nuestro entender una ejecución mas precipitada, con menos disponibilidad de material reaprovechado, lo que explica el empleo de piedra de distinto tipos entremezclada, procedente de diferentes canteras y nos hace sospechar que el trazado poligonal de estas torres sea debido a un chapado no original, sino producto de una reparación sobre una torre derruida, de la que posiblemente solo quedaba un bulto amorfo de su relleno interior.

El hecho de que la sillería se haya conservado en las caras exteriores, las más expuestas, no existiendo en las zonas interiores, en el encuentro con los lienzos de la muralla, donde conserva una mampostería desconcertada, se nos

antoja la única explicación lógica a esta singularidad. Creemos que la extraña interrupción del aparejo de sillería de la T85 hace muy creíble esta hipótesis.

Algo muy distinto nos encontramos en la torre T7, donde sobre un zócalo de planta rectangular de sillería, claramente encuadrado en la variante uno, se asienta una torre aparentemente de mampostería desconcertada de esquinas redondeadas.

Una observación del encuentro de sus muros con los lienzos L6-7 y L7-8 nos evidencia que la construcción original de dicha torre era de fábrica de sillería, perteneciente a la variante primera, en la que la parte perdida es la cara exterior, conservándose la sillería en los encuentros con los lienzos.



Figura 13
Torre T85. Aparejo de sillería conservado en la parte más susceptible de derrumbarse por deslizamiento que se interrumpe de forma extraña hacia su parte inferior y los laterales, las zonas donde lógicamente es más factible su conservación en caso de derrumbe. Esta curiosa disposición hace sospechar que se trata de un chapado parcial.

PERVIVENCIAS HISTÓRICAS E HIPÓTESIS DE CRONOLOGÍA

La coincidencia o en su caso, la diferencia de configuración arquitectónica, el empleo de una diversidad de aparejos, de métricas y dimensiones, nos atestigua la convivencia de distintas tradiciones constructivas. No se trata de simples interrupciones constructivas dentro de una misma etapa cultural, ni de breves paralizaciones temporales durante la construcción de la muralla. Las discontinuidades que hemos identificado separan reminiscencias materiales pertenecientes a fases constructivas desarrolladas en etapas culturalmente diferentes, entre las que posiblemente ocurrió una importante fase destructiva, que arruinó una parte significativa de la construcción previa e hizo necesaria la reedificación de las siguientes fases para devolver la funcionalidad a la muralla.

La presencia de zarpas, como las aquí vistas, similares a Gormaz, Trujillo y Mérida, nos da suficiente apoyatura para partir de la premisa de que esos fragmentos son de origen musulmán. Del mismo modo, todos los fragmentos de fábricas que comparten las mismas características constructivas con ellos, diferenciándose del resto de la muralla, podemos asignarles cronologías muy cercanas o al menos la misma adscripción cultural.

Hemos constatado la existencia de torres con distintas formas, rectangulares, poligonales y semicirculares con distintas métricas constructivas, todas ellas en la parte sur, mucho más heterogénea que la norte, aunque ésta presenta también algunas excepciones que no hemos estudiado en esta ocasión (Martín Blanco 2011).

El que hemos denominado sector II presenta unas características y singularidades únicas en el conjunto de la muralla segoviana, especialmente en sus zócalos, donde en algunas torres hemos constatado la existencia de zarpas, elemento netamente musulmán, la presencia de vestigios de construcciones previas, al apoyarse la torre sobre zócalos de distinta forma, el empleo de aparejos en sus fábricas que no aparecen en ningún otro sector y el empleo y distribución de los spolia nos ha permitido agrupar fragmentos de muralla por las similitudes que presentan entre sí al someterlos al análisis de cada una de las variables que hemos empleado.

La existencia de zarpas, realizadas todas ellas en torres de planta rectangular de unos seis metros de lado y más de tres de resalto, ejecutadas siempre en piedra granítica, con abundantes piezas reutilizadas y aparejadas principalmente a soga, con una buena factura, selección y colocación de las

mismas; constituyen unas fábricas que encontramos muy parecidas a otras más estudiadas reconocidas como musulmanas, como las de Toledo y Talavera de la Reina. Respecto a su cronología, atendiendo, al parecido con otras fábricas de Toledo, de clara adscripción musulmana, descritas por Delgado Valero, que a su vez se apoya en autoridades como Torres Balbás, Terrasse, y Félix Hernández (Delgado Valero 1987, 126), podríamos considerarla, con todas las precauciones y tan solo como primera hipótesis, como fábrica de origen musulmán y datarla entre los siglos IX y X.

Como hemos descrito, en el caso segoviano, sobre los zócalos así construidos, se emplazan distintos tipos de fábricas, la mampostería indeterminada, con la que se ejecuta prácticamente la totalidad de la muralla, especialmente fuera del sector II, la sillería en la que hemos distinguido dos variantes y la fábrica de ladrillo.

De la primera variante, bien aparejada que crea hiladas regulares y tendeles horizontales, hemos encontrado muestras incluso en algunos lienzos, posible evidencia de que, quizá, el lienzo también se construyó inicialmente hasta una determinada altura (si no hasta el adarve) todo ello en sillería como ocurre en las torres que presentan esta variante de aparejo de sillería. En todos los casos, sus zócalos se ejecutan exclusivamente en granito.

La segunda variante, está claramente relacionada con algunas de las torres de trazado poligonal y la extraña aparición de este aparejo 'colgado' en mitad de los paños de las torres, nos induce a pensar que se trata de una reparación que podemos relacionar con los zócalos semicirculares sobre los que se apoyan estas torres, en que la buena fábrica de sillería de la primera variante es sustituida aquí por una fábrica de aparejo cualitativamente inferior, que reutiliza piezas de peores cualidades constructivas, entremezclando distintos materiales y de distintas canteras de procedencia. El hecho de que la torre T4 (de traza poligonal sobre zócalo circular y aparejado según la segunda variante) se apoye sobre una base rectangular en zarpa, de aparejo a soga de la variante 1, corrobora esta hipótesis y nos relaciona cronológicamente ambas tipologías, elementos y fábricas.

El trazado poligonal de las torres es una característica habitual de finales de la Edad Media, cuando los avances poliorcéticos imponen la forma afacetada para reducir las dimensiones de los planos expuestos al fuego artillero. El enorme paralelismo de los aparejos de las torres T80 y T81 de la muralla de Segovia con el ejemplar conservado en Coca nos permite relacionar ambas fábricas entre sí y con la figura de Juan Guas, cuya

presencia en las obras de refuerzo de ambas fortificaciones esta constatada (Muñoz Jiménez 2005, 609-632).

Curiosamente estas dos torres de la cerca segoviana presentan un diámetro diferente, mayor, que el resto de las torres poligonales y semicirculares, excepto la torre T1, cuyo diámetro es el mismo y cuya construcción se asocia a Juan Guas, con el remate de bolas, motivo estilístico característico de este autor, coronando los merlones del adarve.

Por otra parte, la fábrica de ladrillo existente en la parte alta de algunas de las torres del sector II, con claras connotaciones mudéjares en su configuración de arquillos ciegos, tenemos que relacionarla inequívocamente con el cuerpo alto de la puerta de san Andrés, que muestra idéntico motivo decorativo y por lo tanto debemos datar esta fábrica como posterior (posiblemente poco después) que la torre T1, sobre la que descarga el arco volteado sobre la puerta entre las torres T1 y T2.

La exacta correspondencia de niveles entre los huecos y pavimentos de las estancias interiores de ambas torres, la configuración de la torre T1, que no permite imaginar otra posibilidad de acceso en ninguna de sus caras visibles y la estética las fábricas de ambas torres, nos hace pensar en cronologías muy próximas, incluso en un único proyecto, que nuevamente vinculamos a Juan Guas y datar todo ello de finales del XV o muy principios del XVI, estando ya acabado en el reinado del rey Carlos I, cuyo escudo se coloco presidiendo la puerta por el exterior.

Los huecos de palo y orbe de la torre T1, cuyo diseño encaja en la primera de esas cronologías, a pesar de su aparente diseño de carácter militar, poco podrían aportar a la defensa de la puerta ante un ataque artillero. Todo ello presenta un aire más simbólico y teatral que realmente defensivo, característica que observamos en otra de las obras de Juan Guas en la ciudad, los garitones que rematan la torre de Juan II del alcázar.

Si bien la utilización del método arqueológico para determinar estas relaciones entre las distintas partes, no nos permite en cualquier caso establecer ninguna cronología absoluta, debido a la falta de datos irrefutables (García-Delgado Segués 2004, 27) y la fortificación islámica es muy difícil de datar, debido a la falta de fechas indudables (Zozaya Stabel-Hansen 1998, 23) atendiendo a las cronologías atribuidas por diversos autores a otros ejemplos ya estudiados, que comparten características o similitudes con los visto en el caso segoviano, intentaremos efectuar una hipótesis cronológica. Sabemos que las zarpas son frecuentes en el siglo X o segunda mitad del IX

(Zozaya Stabel-Hansen 1987, 399) y que a partir del XI queda reducido a un escalón que ira perviviendo hasta el mundo nazarí (Zozaya Stabel-Hansen 1998, 30). Por otra parte las torres rectangulares no exceden cronológicamente al siglo X (Zozaya Stabel-Hansen 1998, 35). «El aparejo de sillería en los siglos IX y X es propio de las obras oficialistas emirales, mientras el empleo de tapial es más frecuente por los disidentes del poder cordobés» (Azuar Ruiz 2005, 149-160).

Los aparejos que hemos identificado parecidos a las fábricas de Toledo, de clara adscripción musulmana, descritas por Delgado Valero (1987, 126) podríamos datarlos entre los siglos IX y X.

Si el empleo de sillería en los lienzos y torres de murallas terminó con el Califato, salvo en las fachadas de las puertas (Torres Balbás 1985, 561) su cronología debe situarse como muy tardía en la segunda mitad del X o muy a principios del siglo XI, antes del 1031. Este dato nos aporta una fecha *ante quam* que encaja perfectamente con la cronología estimada para las zarpas, las formas de las torres y los aparejos que estamos analizando. Su situación en las partes bajas de los muros, concuerda con esta hipótesis. Si aceptamos la adscripción musulmana de estas fábricas de sillería, tendríamos la evidencia de la presencia de una guarnición musulmana en la ciudad de Segovia, posiblemente en la segunda mitad del IX o en el X, algo también constatado en otras ciudades castellanas de la cuenca del Duero, como por ejemplo en Zamora en las últimas décadas del X (Estepa Diez 1985, 31).

Las coincidencias de los distintos autores nos señalan a que aparentemente debemos encuadrar todas estas características constructivas desde la segunda mitad del IX, en que se produce una importante campaña de fortificaciones de la Marca Media (Herrera Casado 1985, 9-26) hasta el siglo X, pudiendo provenir del «importante programa edilicio iniciado por Abd al Rahman II en Córdoba y continuado por Muhamad I en los territorios fronterizos (Madrid, Talamanca, Huesca,) en que se sientan las bases de unos fundamentos constructivos, desconocidos en la arquitectura hispanomusulmana previa, que discurren en paralelo a la consolidación del incipiente estado omeya» (Azuar Ruiz 2005, 154).

La descripción que hace Fernando Valdés de las fortificaciones emirales resulta muy elocuente para contrastar con todo lo visto hasta ahora. «Estas fortificaciones (correspondientes al Emirato, 756-929) se caracterizan por una marcada tendencia a la regularidad, con preferencia por los esquemas cuadrados, tanto en las plantas como en la colocación y separación de las

torres. Estas son rectangulares, macizas y de poco saliente y poseen escarpa escalonada en la parte inferior. Los paramentos se construían preferentemente con sillería, acusaban tendencia al atizonado» (Valdés Fernández 2003, 128).

Un segundo momento de importante refuerzo constructivo se produce durante el califato, cuando Abd al Rahman III, tras lograr la estabilidad política en sus territorios y el posterior descalabro militar en las batallas de Simancas y Alhandega en el 939, encarga al general Galib la fortificación de la Marca Media. Posteriormente, Al-Hakam II continuará esta labor de fortificación de las Marcas (Valdés Fernández 2003, 130).

De finales del X o principios del XI, se ha datado en la zona oriental de la provincia segoviana un aparejo que se asocia al refuerzo de la Marca Media por Almanzor. Se trata de una mampostería encintada en hiladas horizontales de una altura aproximada de 30 centímetros (Zamora Canellada 1994, 761-781), de la cual no hay ninguna evidencia en nuestra muralla.

La muralla segoviana, parece no entrar en ese programa de refuerzo militar, por lo que las fábricas de sillería de los zócalos de las murallas segovianas deben ser anteriores a esta fecha, ya que poco después se produce la fitna cordobesa, a raíz de la cual Sulayman entrega 200 fortalezas a Sancho García, compromiso adquirido en 1009 y que se materializa en 1011 (Martínez Diez 2005, 613-627), entre las que se enumeran Clunia, San Esteban de Gormaz, Atienza, y Osuna, así como las villas comprendidas en la cuenca del Duero y las tierras de Segovia y Sepúlveda.

Es en este momento cuando, según nuestra hipótesis, finaliza la existencia de la Segovia musulmana, si bien posiblemente con esta cesión, el califa, asume un hecho que de facto ya se ha producido con antelación, dado que ya no tiene capacidad de controlar estas tierras, y posiblemente estuviesen ya controladas con anterioridad por el conde castellano.

En 1072 Al- Mamun rey de la Taifa toledana, realiza una incursión contra Segovia, durante la que se destruyen algunos de los arcos del acueducto (Ruiz Hernando 1982, 21). Esto nos induce a pensar que Segovia debía encontrarse en esas fechas en manos del rey castellano, antes de la ya conocida fecha de 1088, dato con el que comenzábamos este articulo, en que los Anales Toledanos atribuyen al rey Alfonso VI la Repoblación de la ciudad.

La arqueología de la ciudad de Segovia no aporta ningún dato que apoye la hipótesis de la existencia de una Segovia musulmana. Tan solo se han descubierto dos capiteles califales descontextualizados, cuya procedencia tiene difícil explicación.

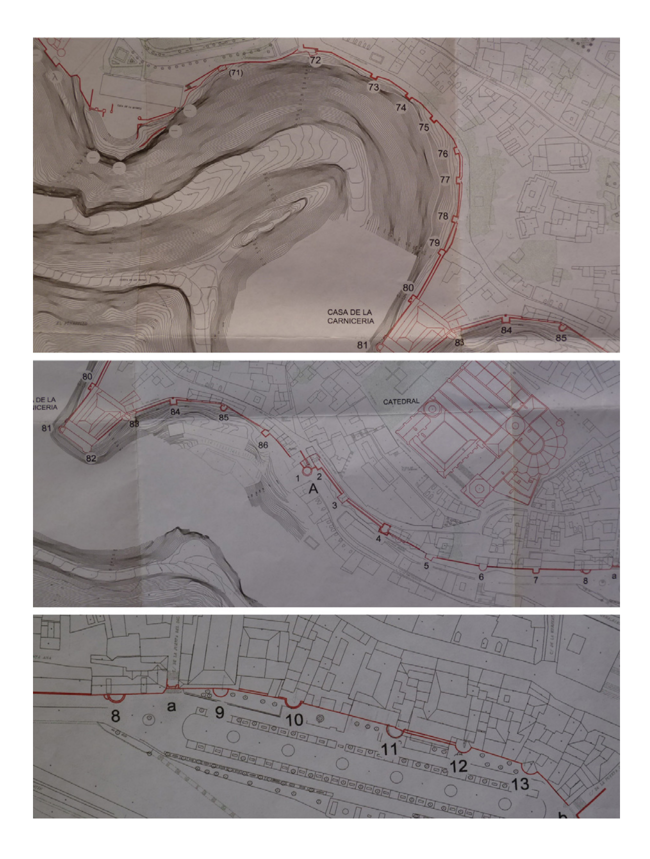


Figura 14
Planos del detalle de los tres sectores en que hemos organizado la muralla para su estudio. De arriba hacia abajo: sector I (desde torre T72 a T79), sector II (desde torre T80 hasta T8) y sector III (desde torre T9 hasta T13). El sector II se divide en dos subsectores, siendo la separación entre ambos la puerta de san Andrés, entre la T1 y la T2. (El II.1 desde T80 hasta T1 y el subsector II.2, desde T2 hasta T8). La numeración empleada es la del plan Director. (Fernández-Longoria Alcántara 2006). Fotos de la planimetría del plan director.

Tabla 1
Datos de las torres.

	TORRE	FORMA	LARGO	ANCHO	RADIO	SISTEMA	APAREJO	SPOLIA
SECTOR I	73	RECT	5,22	2,60		MAMP	MD	NO
	74	RECT	5,20	2,65		MAMP	MD	NO
	75	RECT	5,22	2,65		MAMP	MD	NO
	76	RECT	5,38	2,55		MAMP	MD	NO
	77	RECT	5,22	2,65		MAMP	MD	NO
	78	RECT	5,36	2,72		MAMP	MD	NO
	79	RECT	5,29	2,66		MAMP	MD	NO
SECTOR II.1	80	RECT	5,86	3,50		SILLERIA	SSM1	NO
	81	POLIG			3,87	SILLERIA	SSM3	NO
	82	POLIG			3,87	SILLERIA	SSM3	NO
	83	POLIG			3,35	MAMP	LAJAS	SI
	84	RECT	5,40	3,72		SILLERIA	SSM1	NO
	85	POLIG			3,40	SILLERIA	SSM2	NO
	86	RECT	6,13	3,77		SILLERIA	MD	NO
SECTOR II.2	1	POLIG			3,87	SILLERIA	SSM	NO
	2	RECT	6,30	3,35		SILLERIA	SSM1	SI
	3	RECT	6,17	3,60		SILLERIA	SSM1	NO
	4	POLIG	6,10	3,70	3,40	SILLERIA	SSM	NO
	5	RECT	6,05	3,68		SILLERIA	SSM	SI
	6	POLIG			3,40	SILLERIA	SSM2	NO
	7	RECT	5,97	3,30		SILLERIA	SSM1	NO
	8	POLIG			3,40	SILLERIA	SSM2	NO
SECTOR III	9	CIRC			3,40	MAMP	MCT	NO
	10	CIRC			3,00	MAMP	MCT	SI
	11	CIRC			3,23	-	-	-
	12	CIRC			3,57	-	-	-
	13	CIRC			3,40	-	-	-

Tabla 2
Datos de los zócalos.

	TORRE	FORMA	ZARPA	SISTEMA	APAREJO	MATERIAL	SPOLIA
SECTOR I	73	-	NO	SILLERIA	SZS	MEZ	NO
	74	RECT	NO	MAMP	SZ	MEZ	NO
	75	RECT	NO	MAMP	MD	MEZ	NO
	76	-	NO	MAMP	SZ	MEZ	NO
	77	-	NO	MAMP	SZ	MEZ	NO
	78	RECT	NO	MAMP	SZ	MEZ	NO
	79	RECT	NO	MAMP	MD	SED	NO
SECTOR II.1	80	RECT	NO	SILLERIA	SZS1	GRA	NO
	81	CIR	NO	SILLERIA	SZS2	MEZ	NO
	82	CIR	NO	SILLERIA	SZS2	MEZ	NO
	83	-	-	-	SZ	MEZ	-
	84	RECT	NO	SILLERIA	SZS1	SED	NO
	85	CIR	NO	SILLERIA	SZS2	MEZ	NO
	86	RECT	NO	SILLERIA	SZS	SED	NO
SECTOR II.2	1	POLI	NO	SILLERIA	SZS	GRA	NO
	2	RECT	NO	SILLERIA	SZS2	GRA	SI
	3	RECT	SI	SILLERIA	SZS1	GRA	SI
	4	CIRC	SI	SILLERIA	SZS2	MEZ	SI
	5	RECT	SI	SILLERIA	SZS1	GRA	SI
	6	CIRC	NO	SILLERIA	SZS2	MEZ	SI
	7	RECT	SI	SILLERIA	SZS1	GRA	SI
	8	-	-	-	-	-	-
SECTOR III	9	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-
	13	-	-	-	-	-	-

Aun quedan otras muchas incógnitas, como el caso del sector III donde las torres de planta semicircular presentan un aparejo de mampostería a tizón, caso único en la muralla segoviana. La imposibilidad de inspeccionar sus zócalos, actualmente enterrados, nos deja a estas fábricas sin ninguna posibilidad de relación cronoconstructiva con el resto de la muralla. Igualmente existen otras singularidades pendientes de aclaración que ya presentábamos en nuestro primer estudio de la muralla de Segovia (Martín Blanco 2011). Dejaremos su análisis para futuros trabajos.

Resulta significativo que el único fragmento de la muralla celtíbera recientemente descubierto en Segovia, cuyo informe arqueológico aún no se ha concluido, se encuentra adyacente a la muralla medieval, presentando el mismo trazado y aprovechando los mismos accidentes orográficos. Es una pervivencia histórica más, que viene a redundar en nuestra hipótesis de partida de que la muralla segoviana no es una única muralla, sino que es la superposición de distintas murallas. Seguiremos investigando.

Lista de referencias

Azuar Ruiz, Rafael. 2005. «Técnicas Constructivas en la formación de al-Andalus». *Arqueología de la Arquitectura* 4: 149-160.

Bartolomé Herrero, Bonifacio. 2010. «Historia política y militar desde el siglo XII hasta 1764» en VVAA, *El Alcázar de Segovia. Bicentenario 1808-2008*. Segovia: Patronato del Alcazar de Segovia: 11-43.

Contreras Jiménez, María Eugenia. 1986. «Reparaciones de la muralla segoviana en los s. XVII y XVIII». *Castillos de España* 24 (91): 3-8. Madrid: Asociación española de amigos de los castillos.

Delgado Valero, Clara. 1987. *Toledo islámico: Ciudad, arte e historia*. Toledo: Zocodover.

Estepa Diez, Carlos. 1985. *Historia de Castilla y León III. El nacimiento de León y Castilla (siglos VIII-X)*. Valladolid: Ámbito.

Fernández-Longoria Alcántara, Pablo (redactor). 2006. *Plan Director de las murallas de Segovia*. Segovia: Ayuntamiento de Segovia, Concejalía de Patrimonio Histórico.

García-Delgado Segués, Carlos. 2004. *Las raíces de Palma. Los mil primeros años de la construcción de una ciudad*. Barcelona: José J. de Olañeta.

Gautier Dalché, Jean. 1989. *Historia urbana de León y Castilla en la Edad Media (siglos IX–XIII)*. Madrid: Ed Siglo XXI de España.

Herrera Casado, Antonio. 1985. «La Marca Media de Al Andalus en tierras de Guadalajara». *Revista de Estudios de Guadalajara* 12: 9-26.

Illarregui Gómez, Emilio. 2010. «Las murallas de Segovia. Historia y Arqueología», en VVAA *Curso de Historia de Segovia*: 68-87. Segovia: Ayuntamiento de Segovia.

Malalana Ureña, Antonio. 2009. «La evolución de los recintos urbanos amurallados castellano-leoneses a lo largo del siglo XII» *Arqueología y territorio medieval* 16: 73-136. Jaén: Universidad de Jaén.

Martín Blanco, Miguel Ángel. 2011. «Nuevos hallazgos y vestigios en las murallas de Segovia. Interrogantes en busca de respuestas». En *Actas del I Jornadas Internacionales Arte y Ciudad*, 235-249. Ed. digital: http://arteyciudad.com/index.php/actas. (25/10/2012).

Martín Blanco, Miguel Ángel. 2013. «Las torres de las murallas de Segovia» *Arte y Ciudad* 3: 679-696. Madrid: Grupo de investigación Arte, Arquitectura y Comunicación en la Ciudad Contemporánea. UCM. Ed. digital: http://arteyciudad.com/index.php/actas. (18/12/2013).

Martínez Diez, Gonzalo. 2005. *El condado de Castilla (711-1038) La historia frente a la leyenda*. Valladolid: Junta de Castilla y León. Marcial Pons Historia. 2 tomos.

Muñoz Jiménez, José Miguel. 2005. «El arquitecto Juan Guas (a. 1453-1496) La primera fortificación española de transición y los modelos italianos». En *Actas del III Congreso de Castellología Ibérica*, 609-632. Madrid: Asociación Española de Amigos de los Castillos, Diputación Provincial de Guadalajara

Pascual, Josefa y Javier Martí. 2001. «El recinto fortificado de la Valencia musulmana». En *Actas Simposio Internacional sobre Castelos Mil anos de Fortificaçoes na Península Ibérica e no Magreb (500-1500),* 291-310Lisboa: Colibri, Camara Municipal de Palmela.

Pavón Maldonado, Basilio. 1984. *Guadalajara medieval: arte y arqueología árabe y mudéjar.* Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Miguel Asín.

Pavón Maldonado, Basilio. 1999. *Tratado de arquitectura hispanomusulmana*. Tomo II: ciudades y fortalezas. Madrid: CSIC

Ruiz Hernando, José Antonio. 1982. *Historia del urbanismo en la ciudad de Segovia del siglo XII al XIX*. Segovia: Diputación provincial de Segovia.

Santos Yanguas, Juan, Ángel Luis Hoces de la Guardia Bermejo y Javier del Hoyo. 2005. *Epigrafía romana de Segovia y su provincia*. Segovia: Caja Segovia y Diputación provincial de Segovia.

Torres Balbás, Leopoldo. 1985. *Ciudades hispanomusulmanas.* Madrid: Instituto hispano árabe de Cultura, Ministerio Asuntos Exteriores.

Valdés Fernández, Fernando. 2003. «La arquitectura militar en al Andalus. Ensayo de sistematización». En Pedro Luis Huerta Huerta (coord.). *La fortificación*

medieval en la Península Ibérica, 125-136. Palencia: Fundación Santa María la Real.; Centro de Estudios del Románico.

Zamora Canellada, Alonso. 1994. «Un particular sistema de construcción militar en los albores del siglo XI». En *Actas del I Congreso de Castellología Ibérica*, 761-781. Palencia: Diputación Provincial de Palencia.

Zamora Canellada, Alonso y Fernando Vela Cossío. 2005. «Paramentos de fortificaciones en la Segovia prerrománica (siglos VII al XI)». En Santiago Huerta (ed.). *Actas del Cuarto Congreso Nacional de Historia de la Construcción,* 2: 1137-1154. Madrid: Instituto Juan de Herrera.

Zozaya Stabel-Hansen Juan. 1987. «Esquemas de poblamiento de Al-Andalus. Algunas observaciones». En *V Jornades d´estudis historics locals*: *Les Illes orientals d´al-Andalus*, 395-403. Palma de Mallorca: Institut D´Estudis Balearics.

Zozaya Stabel-Hansen Juan. 1998. «La fortificación islámica en la Península Ibérica. Principios de sistematización». En *El castillo medieval español. La fortificación española y sus relaciones con la europea,* 23-44. Madrid: Fundación Ramón Areces.

Zozaya Stabel-Hansen Juan. 2005. «¿Poblados?, ¿Ciudades? ¿campamentos? ¿recintos castrales? en La Marca Media: hacia una tipología». En *Al-Andalus, país de ciudades. Actas del Congreso celebrado en Oropesa (Toledo) del 12 al 14 de marzo de 2003,* 23-63. Madrid: Diputación Provincial de Toledo.

El carácter defensivo de la casa torre en la ciudad de Segovia

Ana M. Escobar González

Situados en la ciudad amurallada de Segovia, declarada Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1985, se conservan varias torres medievales de la arquitectura fortificada, vinculadas a edificaciones de carácter residencial, pertenecientes a familias nobles de finales del medievo. Estas arquitecturas corresponden a la tipología de casa fuerte torreada que Juan de Contreras recogió en 1919 en la *Sociedad Española de Excursiones.* Tienen una doble función, la defensiva y la residencial. Transformadas en el tiempo, tienen una cronología constructiva entre los siglo XIII y XVI. Aunque con referencias históricas previas: «cuando a fines siglo XI fue reconquistada definitivamente la ciudad de Segovia, cierto número de infanzones recibió solares dentro del recinto amurallado para labrar su casa y heredades en la comarca para sustentarlas; así nació la nobleza ciudadana, consagrada a la defensa y amparo del recinto urbano» (Conteras 2010, 269).

Aproximación urbana

Una primera aproximación a las casas torre de la ciudad de Segovia la realizamos a través de los grabados de Anton van den Wyngaerde, paisajista flamenco del siglo XVI, contratado por Felipe II, que realiza en el año 1562 dos grabados de la ciudad, correspondientes a la cornisa norte y a la cornisa sur. Reeditados junto a los grabados de otras ciudades españolas en *Ciudades del siglo de Oro. Las vistas españolas de Anton van den Wyngaerde* (Kagan 1986). En ambos grabados realizados desde orientaciones contrarias, se puede

observar el Alcázar y el Acueducto en los extremos de la ciudad amurallada, la Catedral y la torre de San Esteban como hitos destacados. Aunque nuestra atención se centra en la variedad de torres, que recortan la silueta. Algunas corresponden a los campanarios de las parroquias y otras son las torres urbanas de la arquitectura civil que se entremezclan con el caserío y que son las destinatarias de nuestro estudio.

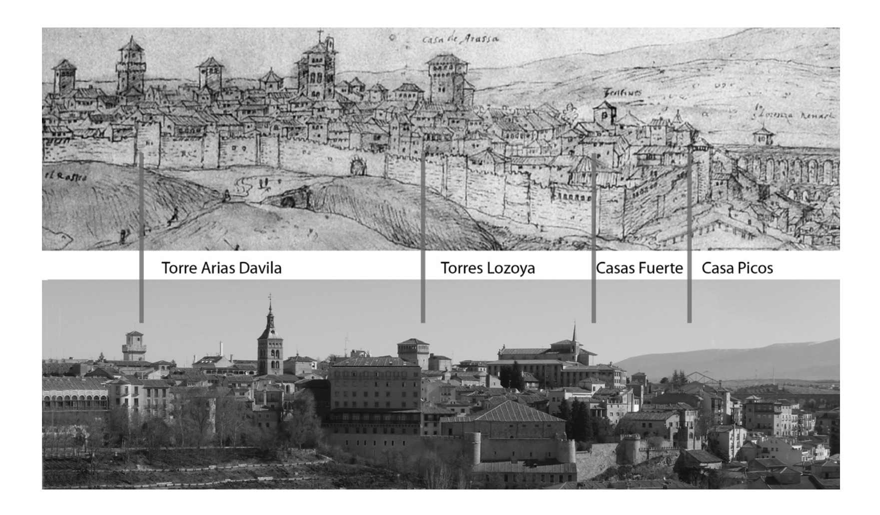


Figura 1
Comparativa entre el grabado parcial de Anton van den Wingaerde y la fotografía actual realizada desde las mismas lomas situadas a las afueras de la ciudad.

Esta silueta de la ciudad renacentista se caracteriza por la secuencia de torres medievales que se identifican en el perfil de los interesantes grabados de las ciudades.

Al aproximarnos parcialmente al grabado de la cornisa sur podemos identificar varias torres entre el caserío interior a la muralla, algunas de ellas desaparecidas. Se reconoce la torre Arias Dávila y las dos torres de Lozoya, a ambos lados de la torre de la iglesia de San Martín. En la parte baja junto a la muralla se intuyen las dos casas fuertes y las torres de la casa de los Picos, junto a la desaparecida puerta de San Martín. En la fotografía actual se

identifican en la silueta los dos torreones más altos, Arias Dávila y Lozoya, pero también aproximándonos se identifican las torres de Cascales-Barros, Oquendo, Seminario y Picos, para terminar en la parte más baja del valle con la silueta del acueducto.

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO DE LA CASA TORRE

Son numerosas las referencias a este tipo de arquitectura fortificada que la historia urbana nos ofrece y variados los conceptos que se encuentran en la bibliografía consultada. Es necesario, buscar la definición de los términos utilizados, para concretar su significado, como expone Umberto Eco, cuando escribe que es preciso definir todos los términos técnicos usados como categorías claves de nuestro razonamiento (Eco 2010, 154).

Para ser rigurosos en el análisis del concepto de Casa Torre se comienza por atender a la palabra compuesta que remite a su doble función. La Real Academia Española tiene como primera definición de torre: El edificio fuerte, más alto que ancho, que sirve para defenderse de los enemigos o para defender una ciudad o plaza. Y para casa: El edificio para habitar, y también, descendencia o linaje que tiene un mismo apellido y tiene un mismo origen; esta segunda definición se relaciona con el concepto medieval de casa grande o casa principal que acoge a las distintas ramas de una misma familia, apropiada al tipo de arquitectura medieval que estamos tratando.

Por lo tanto, se puede definir casa torre, como la construcción fortificada de proporción vertical, dispuesta interiormente por diferentes niveles comunicados entre sí, con una dimensión en planta que permite tener distintas funciones y usos, como almacén, salón, dormitorios, vigilancia, defensa, que se han utilizado en algún momento de su historia, como vivienda refugio, casi siempre vinculada a otras edificaciones anexas con las que constituyen una agrupación unitaria.

Vicente Lampérez en su estudio sobre la arquitectura civil española, utiliza el concepto de torre medieval en el capítulo sobre la arquitectura urbana y señorial; junto a la casa, el castillo y el palacio urbano. Esta adaptación de la torre residencial señorial la refiere a la barbarie de la Edad Media y a la necesidad de embutir la torre en la residencia del señor, indicando que «el señor o noble que careció de medios para construir un castillo, levantó una torre lo bastante amplia para constituir habitaciones y lo





Figura 2
Torres urbanas medievales de Bologna, San Gimignano y Siena

suficientemente fuerte para ser puesto defensivo de sus propiedades» (Lampérez 2012, 218). En la conferencia del 13 de febrero de 1913, sobre los *Palacios españoles de los siglos XV y XVI*, expuso la evolución arquitectónica y social de las moradas señoriales, que fueron primero castillo, después castillo-palacio y posteriormente palacio urbano, cuando ya la vida era pacífica. Cronológicamente expone que en los siglos XI y XII, debido a la escasa vida civil, predomina el castillo aislado, exclusivo para la defensa y con un interior modestísimo; en los finales del XII y principios del XIII, se aumenta el lujo y la seguridad, con más vida civil y comodidad en la vivienda; llegamos al XV, en que se verifica la transformación del castillo en palacio, la plaza de armas es ahora patio y en el interior de los cubos fuertes para la defensa, hay salones y dependencias, ha desaparecido la hosca hostilidad de los primeros tiempos, se anuncia el renacimiento.

La construcción de torres urbanas vinculadas a residencia noble se extendió a finales de la Edad Media por distintos países europeos, siendo modelo de referencia en esta investigación las ciudades de Bologna, San Gimignano y Siena, entre otras ciudades italianas, en las que hoy perviven modelos de torres urbanas.





Figura 3
Torres urbanas medievales de Trujillo, Avila y Cáceres

> El siglo XV castellano experimentó al igual que sucedió en Italia ciento cincuenta años antes, un notable auge en la construcción de casas fuertes dentro de algunas viejas ciudades que, aunque alejadas de enemigos tradicionales como musulmanes o portugueses, estaban sometidas a periódicas violencias internas, con un patriciado urbano beligerante en banderías nobiliarias. Avila, Segovia, Salamanca, Trujillo o Cáceres, aun conservan entre su apiñado caserío algunas casas fuertes de este periodo e incluso bien entrado el siglo XVI. Con una portada de acceso con rotunda presencia heráldica, una ladronera o un balcón amatacanado que la domina y una torre tan alta como los recursos propios y las interdicciones ajenas hayan permitido (Mora-Figueroa 1996, 74).

Si bien, la llegada del siglo XVI va transformando estas construcciones defensivas, ampliándose con edificaciones distribuidas en torno a un patio porticado, constituyendo un palacio urbano más abierto y de características renacentista, manteniendo la torre como edificación defensiva que mantiene un valor de permanencia y poderío urbano. La torre va paulatinamente perdiendo el valor militar y convirtiéndose en un palacete torreado, los

elementos de la vida civil aumentan, las puertas, ventanas y remates se enriquecen con todos las galas del estilo plateresco (Lampérez 2012, 220).

LA CASA TORRE EN SEGOVIA

Conserva la ciudad de Segovia un conjunto muy representativo de grandes casas fuertes torreadas, construidas a finales de la Edad Media y reformadas a lo largo de los siglos XV y XVI, las torres segovianas forman parte substancial de la historia de la tipología de casa fuerte (Vela 2010, 64).

La casa torre urbana o torre residencial señorial, como la denomina Vicente Lampérez, solía ser de planta cuadrangular, en la parte baja solía tener el cuerpo de guardia, cocina y caballerizas; el nivel principal contiene un salón para la vida común, en el segundo nivel estaban los dormitorios de los señores, en el tercero el resto de los dormitorios de criados y gente de armas. Todos los pisos se comunican por escaleras de madera fácilmente destruibles o desmontable, en caso de defensa inesperada; el último nivel comunicado por trampilla para poder ser incomunicado (Lampérez 2012, 221). Recojo una de las referencias que Antonio Ruiz hace de estas construcciones fortificadas segovianas:





Figura 4
Dos ejemplos de casa torre en Segovia, Lozoya y Convento de las Dominicas



Figura 5
Fotografía de tres casas torre del recinto amurallado, desde la iglesia de San Millán

> Las casas fuertes más notables pertenecen al siglo XIII, aunque durante el siglo XV se levantaron algunas, en las que se conjugan los aspectos defensivos con los meramente ostentosos. Las torres provistas de merlones volados, se yerguen en las esquinas. Las hay robustas y sólidas, como la de los Condes de Chinchón, más ligeras como la de los Arias Dávila, aunque no exentas de eficacia militar, y rechonchas, a modo de solanas, como la de los Rueda. Siendo las casas fuertes más importantes la de los Condes de Chinchón, conocida como casa de las Cadenas y la casa de los Picos, de la familia de la Hoz, que defendían las puertas de San Juan y San Martín respectivamente (Ruiz 1986, 72)

En Segovia encontramos diversos tipos de torres, cada una de ellas tiene unas características constructivas e históricas diferentes, no existiendo un modelo que se repita, sino que al contrario, cada una de ellas, presenta una singularidad que la diferencia de las demás. Están construidas a finales de la Edad Media, en distintos momentos constructivos. La torre tiene en ocasiones una estructura independiente y en otras comparte la estructura de muros de fábrica con el resto del edificio. La Torre sobresale en altura del resto del caserío.

A continuación se analizan las casas torre de Segovia, buscando las variables tipológicas que permiten realizar una comparativa entre ellas y establecer una clasificación desde el aspecto urbano, constructivo y arquitectónico. Se presta una especial atención al carácter defensivo de estas torres, estructurando el análisis en dos aspectos concretos, que son la situación urbana en relación con la muralla y la disposición de los elementos de la poliorcética.

TIPOS DE TORRE POR LA SITUACIÓN URBANA

La situación de la torre en la ciudad es parte esencial de su estrategia. El análisis de su localización urbana permite establecer una clasificación tipológica en dos grupos. El primer grupo lo forman las torres vinculadas con la muralla y las puertas de la ciudad, con una clara función defensiva de las mismas. El segundo grupo de torres se localizan en el interior del recinto amurallado, sin tener vinculación con la muralla, en este grupo la defensa se relaciona más con una protección particular de la familia o linaje, que con una defensa de la ciudad. Existen cinco tipos diferentes: La Torre de muralla, Torre en casa fuerte vinculada a una puerta de la ciudad, Torre de casa fortaleza en parcela junto a la muralla, Torreón singular en el interior de la ciudad y otras Torres interiores a la muralla.

Tipo A.1. La Torre de muralla

Este tipo corresponde a una torre que forma parte de la muralla y se ha incorporado a la edificación residencial anexa, tiene en la parte superior algunos niveles huecos donde se encuentran las estancias de vigilancia y residencia. Los dos casos representativos de este tipo los encontramos en la Casa de los Picos y en la Casa de las Cadenas. Se trata de dos torres similares que sobresalen de los lienzos de la muralla. Son macizas en la parte inferior, disponen de estancias con aperturas en la parte alta y se encuentran localizadas en la parte exterior de las que fueron las puertas de entrada a la ciudad San Martín y San Juan.





Figura 6
Fotografía de torres tipo A.1. Torre de muralla en Casa de las Cadenas y Casa de los Picos

Tipo A.2. Torre en casa fuerte junto a puerta de la ciudad

Este tipo de torre se encuentra formando parte de la casa fuerte que defiende las puertas de la ciudad, situadas en construcciones apoyadas en la muralla, a diferencia del tipo anterior, estas torres se encuentran hacia el interior de la





Figura 7
Fotografía de torres tipo A.2. Torres localizadas en la calle posterior de Casa Cadenas y Casa Picos.

ciudad. Los dos ejemplos coinciden con el tipo A.1., pero con una ubicación y unas características constructivas diferentes. La Casa de las Cadenas se puede considerar la mejor representante de casa fuerte de la ciudad, dispone de dos torres defensivas en la parte interior de la parcela, en la calle San Sebastián, mantiene entre las dos torres un recorrido de adarve interior a la ciudad que fortalece la imagen de casa fortificada. La Casa de los Picos, con su característica fachada con punta de diamante en granito trasdosando el muro, tiene dos torres de distinta tipología, la primera es la mencionada en el tipo anterior y la segunda se encuentra en la calle Obispo Gandasegui, actualmente perteneciente al seminario, formó parte de la misma propiedad. Se encuentra protegiendo la calle posterior situada cerca del postigo alto del acueducto.

Tipo A.3. Torre de casa fortaleza en parcela junto a la muralla

El tercer tipo de torre vinculada a la muralla, lo tenemos en dos ejemplo de casa fortaleza situados ambas en la actual plaza del platero Oquendo. La Casa de las Cascales-Barros o del Conde Alpuente y la Casa Fortaleza Oquendo. Se trata de dos edificaciones que tienen la torre unida constructivamente al resto de la casa, con el acceso situado en la planta baja de la torre, niveles intermedios unidos a la distribución del resto del edificio con aperturas posteriores a su construcción originaria y un cuerpo de remate superior sobre

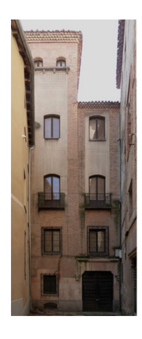






Figura 8
Fotografía de torres tipo A.3. Torre de casa fortaleza en parcela junto a la muralla
Casa Oquendo y Alpuente

elevado del resto de la edificación que le permite vigilar y observar el entorno de la ciudad, sobre las cubiertas del caserío. La vinculación de la parcela con la muralla es directa desde el patio-jardín posterior que tiene acceso directo al adarve de la muralla, desde donde poder vigilar y proteger el entorno inmediato de la ladera sur de la ciudad.

Tipo B.1. Torreón singular en el interior de la ciudad

Del segundo grupo de torres que se encuentran en las calles y plazas del interior del recinto de la ciudad. El más característico y diferenciador lo forman los tres Torreones que destacan del resto de las torres por su singularidad constructiva, su independencia estructural y la mayor altura que alcanza una media de veinticinco metros, sobresaliendo de manera destacada sobre la silueta de la ciudad. Los tres torreones de este tipo son el Torreón de Hércules, Lozoya y Arias Dávila. Muestran su carácter diferenciador, con remate superior sobre adarve volado con la variación entre ellas, de encontrarse el habitáculo superior remetido, alineado y sobrevolado.





Figura 9
Fotografía de torres tipo B.1. Torreón singular en el interior de la ciudad
Hércules, Lozoya y Arias Dávila.

Tipo B.2. Otras torres interiores a la muralla

El último tipo lo forman las torres situadas en el interior de la ciudad, que no teniendo una altura tan destacable, como los torreones del apartado anterior, tienen una estructura independiente y sobre elevada del resto de la casa a la que se encuentran vinculadas. Las torres que corresponden a este tipo son la torre de la Casa Diego de Rueda, la segunda torre del Convento de las Dominicas y la torre interior de Lozoya. Cada una de ellas tiene características constructivas diferentes y una distinta disposición en el conjunto edificado al que pertenecen.





Figura 10
Fotografía de torres tipo B.2. Otras torres interiores a la muralla Regidor Diego de Rueda, Dominicas y torre interior de Lozoya

ELEMENTOS DE DEFENSA EN LA CASA TORRE DE SEGOVIA

El carácter defensivo de la casa torre se nos muestra a través de los elementos de la poliorcética que Mora-Figueroa define, en el glosario sobre arquitectura militar, como el conjunto de técnicas y disposiciones destinadas a la expugnación o defensa de plazas fuertes (Mora-Figueroa 1996, 56).

Los elementos de la poliorcética se clasifican por su carácter activo y pasivo. Son elementos de carácter pasivo aquellos que basan su potencial defensivo en el refugio y la vigilancia del entorno, siendo la torre, y el acceso elevado algunos de ellos. Son elementos de carácter activo, todos aquellos abiertos en el muro o construidos para la defensa, aspilleras, saeteras, troneras, matacanes, adarves volados o colgados, almenas y merlones, que encontramos en las edificaciones fortificadas, dispuestos para una defensa directa.

Como expone Cooper en *Los castillos Señoriales de Castilla*, analizando los elementos de la poliorcética, se nos permite conocer su cronología por datación comparada, como sucede con la evolución de las aspilleras para adecuarse al uso de armas de fuego de pequeña dimensión, mediante la apertura de un orbe u orificio circular en el extremo inferior. Si bien en Castilla los fechados más antiguos son los de Zafra de 1437, a partir de los años sesenta empiezan a generalizarse (Cooper 1991, 472). Así como la sustitución de las saeteras por troneras, como consecuencia inmediata de la introducción de armas de fuego en la defensa de las fortalezas, teniendo en cuenta la evolución de la poliorcética y las técnicas de asedio.

En Segovia encontramos elementos defensivos que corresponden a maquinaria de asalto anterior a la pólvora, con instrumental como la ballesta y la saeta. Y elementos correspondientes al siglo XV cuando se generaliza el uso de armas de fuego y la evolución entre la artillería neurobalística y la artillería pirobalística hizo evolucionar los elementos para la defensa. Si bien, la llegada de las armas de fuego se sitúa hacia mediados del siglo XIV, en Castilla la arquitectura fortificada se va adaptando poco a poco a este nuevo tipo de ataque y las armas arrojadizas continuaron utilizándose durante el siglo XV.

> En la evolución de los sistemas de defensa, los elementos de la fortificación son la respuesta tecnológica a los métodos de ataque. Cada táctica exige ciertas disposiciones defensivas. La primera función de la defensa es la vigilancia, con elementos como la torre, merlones, fosos (Aguiló 1999, 72).

Considerando la torre, como el primer elemento para la defensa por su situación estratégica en la ciudad, el resto de los elementos dedicados a la vigilancia y la defensa están situados en las propias torres, junto a las puertas de entrada o en las esquinas de las construcciones fortificadas que encontramos diseminadas por las calles de la ciudad. Teniendo en cuenta la

escala urbana en la que se desarrollan las reyertas en la ciudad y siguiendo una estructura de glosario, a continuación se exponen los elementos de la poliorcética, que se encuentran en las distintas arquitecturas fortificadas de la ciudad.

Acceso elevado

> Cuando la única entrada a un edificio fortificado se abre a cierta altura, para dificultar su forzamiento, usada en ocasiones en las torres del homenaje para reforzar su capacidad de aislamiento como último reducto de resistencia, dentro del *concepto compartimentación de la defensa*, tan reiterado en la organización interna de las fortificaciones medievales (Mora-Figueroa 1996, 20).

Se trata de un elemento de defensa pasiva que dificulta el asalto, en las torres de Segovia se encuentra este elemento en la mayoría de las torres con un acceso diferente entre el nivel bajo y el resto de los niveles, para proporcionar una mayor defensa. Ejemplos como la torre Rueda-Cannata que ha conservado independizado el acceso al último nivel, a través de una escalera exterior. Y las dos torres de Lozoya que independizan el acceso a los niveles superiores teniendo una única puerta de acceso en un nivel sobre elevado.





Figura 11
Acceso elevado para entrar a los niveles superiores de la torre. Rueda-Cannata y dos torres Lozoya




Figura 12
Subida al adarve en casa Alpuente y adarve de la muralla en casa Cadenas

Adarve

Es el dispositivo situado en la parte superior de la muralla, compuesto de parapeto y camino de ronda, destinado a facilitar la defensa y el desplazamiento de los combatientes. O sea, el camino situado en lo alto de una muralla, detrás de las almenas (Mora-Figueroa 1996, 27), (Mondéjar 2007, 216).

En Segovia se encuentra el adarve en todas las Casas Fuertes que están apoyadas en la muralla, diferenciando dos categorías, las casas fortaleza situadas en la plaza Platero Oquendo, cuyo adarve recorre la muralla desde el jardín posterior, y las casas fuerte que defendían las puertas de acceso a la ciudad como son la casa Cadenas y la casa de los Picos. También se encuentra en la casa Cadenas un adarve en el lado interior de la parcela, como defensa y vigilancia desde el interior del recinto amurallado.

Adarve colgado

> Adarve colgado sobre ménsulas a menor altura del remate superior de la torre y con mayor proyección horizontal. Puede producirse por vuelo sobre ménsulas desde el interior, por retranqueo de la línea de fachada o por la conjunción de ambos recursos, cuando el retranqueo es acusado y afecta al perímetro de la torre se genera una torre caballera (Mora-Figueroa 1996, 28).



Figura 13
Adarve colgado en los torreones singulares. Arias Dávila, Lozoya y Hércules

El modelo más significativo lo encontramos en el torreón Arias Dávila, sostenido por ménsulas que vuelan sobre el muro, se puede recorrer exteriormente protegidos por un almenado con merlones taladrados por saeteras, para una mayor defensa. También pueden considerarse adarves colgados los que se encuentran en los remates superiores de la torre de Lozoya y la torre de Hércules, aunque en estas construcciones no es posible recorrer exteriormente, habiendo sido cerrados verticalmente sobre el plano exterior. En los tres casos encontramos el adarve colgado sobre ménsulas de doble pieza de granito, que ha podido estar abierto a la manera de matacán.

Aspillera

Abertura larga y estrecha en un muro para disparar por ella. Es voz genérica que engloba tanto a la saetera neurobalística como a la tronera para fusileros en los fuertes del siglo XIX (Mora-Figueroa 1996, 58). Vano vertical largo y estrecho abierto en el muro, cuyas paredes se estrechan hacia el interior para facilitar el ángulo de tiro. En sentido general engloba tanto a saeteras, como a troneras (Mondéjar 2007, 219).

Ambas definiciones, al igual que el diccionario de la Real Academia Española, recogen una diversidad de aberturas alargadas y estrechas, abiertas en el muro con función defensiva y de vigilancia. Por lo que recojo en este apartado los huecos con marcada proporción vertical y de estrechez. Algunas de las aspilleras más características por su estrechez, pasan desapercibidas en






Figura 14
Modelos de aspillera de Casa Cadenas, Torreón Lozoya junto a la puerta, exterior e interior y Torre de las Dominicas

el paramento del muro, son el caso de la casa Cadenas y Torre Lozoya junto a la puerta de acceso. Se encuentran otros ejemplos en los muros de la torre Arias Dávila y en ambas torres del convento de las Dominicas.

Cadahalso

Estructura de madera colgada por medio de modillones y mechinales en una muralla o torre, con base y frente aspillerado para batir el pie del lienzo (Mora-Figueroa 1996, 60). Aunque actualmente no se encuentran en Segovia, posiblemente las hubo en tiempos de discordia, al ser de madera su destrucción ha sido más fácil.

Gliptografía

Conjunto de aportes informativos que sobre la piedra y por extensión sobre toda superficie construida ofrece una fortaleza; heráldica, epigrafía, marcas de cantero, grafitos. Igualmente se encuentran en la arquitectura medieval no defensiva. Aunque no se trata de un elemento de defensa activa, se ha





Figura 15
Escudos de las familias Arias Dávila en el merlón del adarve y de la familia Rueda-Río situado en el capitel del patio

incluido por lo representativo que resulta el escudo nobiliario de las familias que mandaron construir estas edificaciones.





Figura 16. Matacán en el adarve colgado de Torre Arias Dávila y Torre Lozoya

Matacán

Largo antepecho en voladizo en el adarve de un lienzo o una torre, sustentado sobre ménsulas o contrafuertes y con el suelo aspillerado para el control de la ertical del pie del muro. El matacán es el más moderno de los dispositivos para el control y defensa de la vertical, entre los que también se encuentran la buhedera, el cadahalso y la ladronera (Mora-Figueroa 1996, 130).

El más representativo es el que se encuentra en la Torre Arias Dávila, con la característica apertura inferior aspillerada, para mejor defensa del paramento vertical. También se podrían considerar los adarves volados de las torres de Hércules y Lozoya, si se encontrasen abiertos.

Merlón

Tramo macizo del antepecho entre dos almenas, para la protección del defensor en un adarve o torre, puede rematarse con albardilla a dos o cuatro aguas, acostumbra a presentar un frente entre una a tres veces el de la almena y puede estar perforado por aspillera (Mora-Figueroa 1996, 133).

En Segovia se encuentra este elemento en los adarves volados de la Torre Arias-Dávila y Lozoya, y en el adarve sobre la muralla, como en el caso de casa Cadenas, tanto en el lado de la muralla, como en el interior hacia la ciudad.





Figura 17
Merlón en adarve de la Casa Cadenas, Arias Dávila y Torreón Lozoya



Figura 19
Otros pequeños huecos de vigilancia y defensa abiertos en los muros de Dominicas y Cadenas

Saetera o ballestera

Abertura estrecha y vertical, con abocinamiento preferentemente interior, abierto en los muros de una fortificación para realizar disparos neurobalísticos con arco o ballesta. Su nombre proviene de saeta, arma compuesta de un asta delgada con una punta afilada en un extremo y en el otro varias plumas cortas que sirven para que mantenga la dirección al ser disparada, también llamada ballesta o flecha corta (RAE 2001).

Es un dispositivo de defensa conocido al menos desde la época helenística, cuya innovación se atribuye al geómetra Arquímedes con motivo del asedio romano a Siracusa, en el 212 a.C. durante la II guerra púnica. En las fortificaciones europeas aparece a finales del siglo XII, particularmente en Francia, entre Capetos y Angevinos, donde empieza a distinguirse la embocadura exterior de aspillera neurobalística del simple y mero tragaluz. Se desarrolla un derrame inferior para facilitar el tiro hacia abajo, mejorando la visual y reduciendo la zona muerta. Puede llegar a tener en estribado, simple o múltiple inferior o abierto a media altura horizontal (Mora-Figueroa 1996, 186).

Son numerosos las saeteras que se encuentran en casi todas las torres de Segovia, individualmente o agrupadas de dos en dos, situadas bajo las ventanas, o como simples huecos de defensa.

Otros elementos de defensa de pequeña dimensión abiertos en los muros y de difícil percepción son las pequeñas aberturas formadas en los muros para poder vigilar y arrojar material, conocidos como saeteros; o huecos formados por dos tejas unidas en los bordes. Se encuentran disimulados en los muros

de las torres de las Dominicas, Hércules y casa Cadenas, son pequeños huecos de vigilancia y defensa situados en las calles interiores de la ciudad.

Tabuco ventanero

Es el nicho abierto por el interior del grueso del muro, creando un pequeño habitáculo, para permitir aproximarse al plano externo del muro. Sirve como cámara de tiro y lugar de vigilancia, en ocasiones dispone de uno o dos poyos laterales, dando una ambivalencia entre el uso de mirador y el uso defensivo





Figura 20
Tabuco ventanero o ventana aspillerada en Torreón de Lozoya y Torre Hércules

(Mora-Figueroa 1996, 65), (Mondéjar 2007, 223). Tiene ciertas similitudes con la ventana aspillerada, que encontramos en varias torres, con el hueco de defensa perforando el pretil de la ventana. Dispositivo de uso frecuente a mediados del siglo XV (Mondéjar 2007, 250).

En las torres de Segovia, se encuentran en los distintos niveles del torreón de Lozoya, disponen de un poyo lateral a manera de asiento para uso más doméstico y residencial, con dinteles de madera o arco escarzano. También se encuentran en las torres de Hércules y Arias Dávila.

Tronera

Elemento que evoluciona de la saetera, surge ligado a la aparición de la artillería pirobalística, al tener que adaptar las antiguas saeteras para el uso de armas de fuego. Es un hueco pequeño con abocinamiento interior, abierto en los muros y antepechos para disparar con armas de fuego ligeras. Pueden ser de palo y orbe, circular, de buzón, cruz y orbe (Mora-Figueroa 1996, 221). En Castilla aparecen a mediados del siglo XV. En los inicios son simples aberturas circulares, tipo *oillet* francés, a las que se incorpora el palo de la saetera. En la segunda mitad de siglo, dará lugar a la tronera de palo y orbe, también llamada ojo de cerradura invertido o de granada y mecha; evoluciona al tipo cruz y orbe o bola y cruz. En Segovia encontramos los distintos



Figura 21
Diversos modelos de la evolución de la tronera

modelos de tronera, repartidos por la ciudad, situados en las torres, en las esquinas o junto a las puertas de entrada a las viviendas, siempre con la función de vigilar y defender la casa o la ciudad.

Por su diseño se puede plantear una evolución cronológica entre ellas, comenzando por el diseño más sencillo que evoluciona de la saetera a la que se agrega una apertura inferior circular en piedra diferente, encontramos este modelo situado junto a la puerta de la Casa Cadenas; otro modelo ensanchando la parte baja de la saetera o aspillera construida con grandes sillares que cubren tres hiladas de piedra a ambos lados del hueco.

En el torreón de Lozoya encontramos troneras en el pretil de las ventanas en los tres niveles de la torre, con diseño de palo y orbe formadas por tres piedras de granito. Un diseño más evolucionado abierto en una sola pieza se

encuentra en la esquina de la casa de la familia coronel, junto al portillo de entrada a la ciudad, y en la casa de los Cáceres hay dos troneras que flanquean la puerta de entrada, formadas por dos piedras talladas de forma simétrica, con un diseño más complejo que las anteriores.

Cuadro comparativo entre los tipos de torre y sus elementos de defensa

El cuadro comparativo recoge agrupados los elementos defensivos de cada una de las torres de la ciudad, identificados con el tipo de torre, que permite establecer una relación de similitudes entre ellas.

Se observa que los tres torreones singulares del tipo B.1 son los únicos que disponen de adarve colgado, apoyado sobre una línea perimetral de ménsulas de granito de doble vuelo, aunque en la Torre de Hércules no disponemos del caballero de remate original. Otro grupo homogéneo, lo forman las dos torres de muralla del tipo A.1, que se encuentran anexas al adarve de la muralla, aunque sin comunicación directa, y ambas disponen de huecos de defensa, saeteras o troneras, que dirigen su orientación a las puertas de la ciudad. El elemento más numeroso es la saetera en sus distintos diseños, que se encuentra en casi todas las torres de la ciudad.

Se comprueba que hay tres torres Alpuente, Lozoya interior y Rueda que no tienen en la actualidad ningún elemento de defensa activa, aunque si tienen, como todas las demás la defensa pasiva que adquiere con su construcción en altura de refugio y vigilancia.

El carácter simbólico de las torres

Un carácter complementario al defensivo que se encuentra en las Torres Urbanas Medievales analizadas, es el carácter de símbolo que tuvieron y que aun mantienen estas arquitecturas fortificadas, con una construcción en altura que busca la supremacía visual sobre las otras edificaciones del entorno urbano. Una supremacía que se muestra como símbolo de poder. Son varios los autores que exponen este carácter simbólico de las Torres urbanas, ya Muratori, erudito italiano del siglo XVIII definía la torre como *status symbolus e indicium spectae nobilitatis* (Cembellín 2004, 243).

	TIPO DE TORRE					ELEMENTOS DE DEFENSA							
	Torre de muralla	Torre en casa fuerte	Torre de casa fortaleza	Torreón singular	Torre interior a muralla	Adarve colgado	Adarve	Aspillera	Matacán	Merlón	Saetera	Tabuco ventanero	Tronera
HERCULES 1				B.1		X	_	_	X	_	_	X	X
HERCULES 2					B.2	_	_	X	_	_	X	_	_
A. DAVILA				B.1		X	_	X	X	X	X	X	X
LOZOYA 1				B.1		X	_	X	X	_	_	X	X
LOZOYA 2					B.2	_	_	_	_	_	_	_	_
CADENAS 1	A.1					_	X	_	_	X	X	_	X
CADENAS 2		A.2				_	_	X	_	_	X	_	_
CADENAS 3		A.2				_	X	_	_	X	X	_	X
PICOS 1	A.1					_	X	_	_	_	X	_	_
PICOS 2		A.2				_	_	_	_	_	X	_	_
ALPUENTE			A.3			_	_	_	_	_	_	_	_
OQUENDO			A.3			_	_	_	_	_	X	_	_
RUEDA					B.2	_	_	_	_	_	_	_	_

Figura 22
Cuadro comparativo entre tipo de torre y elementos de defensa

Antonio Navareño Mateos expone que el castillo medieval caracterizado por su función militar, a partir del siglo XVI, asume el papel de símbolo, como testimonio de poder y dominio de su titular; la persistencia de sus recursos militares se justifica más por su capacidad disuasoria que por su poder efectivo, por lo que el castillo se dotará de dependencias residenciales, a veces de carácter palaciego, aunando así las funciones militares y residenciales (Navareño 1994, 575).





Figura 23
Dos fotografías que muestran el carácter simbólico de las torres, por la supremacía sobre el resto del caserío y la comunicación visual entre ellas

Enrique Varela Agüí, dedica en *La fortaleza medieval*, un amplio desarrollo al simbolismo arquitectónico de la Edad Media, teniendo como objeto, la dimensión simbólica de la fortaleza medieval, es decir de los componentes ideológicos, culturales o psicológicos que envuelven al castillo y que son los que hacen transcender al ámbito de lo significativo, de lo monumental (Varela Agüí 2002, 13). Se sirve de tres hilos conductores, *simbolismo, poder y arquitectura,* y recalca la importancia del simbolismo como medio de asimilar intelectual y emocionalmente la realidad; constatando como la capacidad de simbolización inherente al ser humano alcanza un alto grado en la sociedad medieval (Varela Agüí 2002, 219). Dedica un apartado concreto a la casa torre, tomando como ejemplo el urbanismo simbólico medieval en el paisaje europeo de la villa de San Gimignano. «El arquetipo de la verticalidad es una constante en la edificación medieval. La elevación de las casas torre señoriales de la comunidad urbana era expresión de su posición social en el seno de esa comunidad y referente explicito de autoridad. La torre se convirtió en el signo arquitectónico de representación pública por excelencia» (Varela Agüí 2002, 201).

En uno de los últimas investigaciones sobre casa torre, Juan Manuel González Cembellín, analiza desde el aspecto histórico y tipológico las torres de las Encartaciones, dedicando un apartado a la torre como símbolo, exponiendo que los dispositivos militares de la casa fuerte están hechos sobre

todo para impresionar, y si los condicionamiento de las viviendas aspiran principalmente a acentuar y ampliar su ostentación, entonces es que la defensa lo mismo que la vida privada se enajenan ambas en nombre de otra cosa. Que habrá que llamar prestigio, apariencia y que contribuye vigorosamente a la institución imaginaria de la sociedad (González Cembellín 2004, 243).

La capacidad de simbolización esta integrada en el paisaje y en la realidad cotidiana de la vida medieval. Linajes, incluso mercaderes y gente de campo construían en torno al siglo XV sus torres en sus viviendas y posesiones, como reconocimiento de una categoría, de un estatus social y económico (Varela Agüí 2002, 224). Como un símbolo de supremacía, de poder físico, económico y social, pero no solo como símbolo transitorio en la Edad Media. Realmente, cuando los artífices de estas construcciones las elevaron sobre la ciudad, tanto maestro de obra, como artesanos y aprendices, eran conocedores de estar levantando los muros y los forjados sobre una parcela delimitada en la ciudad, que buscaba significarse en el entorno urbano y espacial.

El análisis de la silueta de la ciudad identifica el valor simbólico de las torres urbanas, con un carácter que representa su poderío dentro de la ciudad. Para terminar, recojo una reflexión de Julio Cano Lasso, sobre la ciudad.

> El paso de tantas gentes distintas con su continuo hacer y deshacer, ha configurado lentamente la ciudad y elaborado una rica amalgama de estilos. Así Geografía, Arquitectura y Arte, se funden a lo largo de la historia y nos ponen en comunicación con el pasado, del que provienen nuestras raíces (Cano Lasso 1985, 7).

CONCLUSIONES

La casa torre en Segovia agrupa las construcciones fortificadas medievales construidas entre los siglos XIII y XVI, que compaginan la doble función, defensiva y residencial. Con las variables analizadas se ha establecido una clasificación según su situación urbana en relación con la muralla y una comparativa entre los elementos de defensa que se encuentran en ellas.

Las torres son inherentes con el resto del conjunto edificado con el que forman la casa habitable construida y transformada en el tiempo. Hay que reconocer la permanencia y singularidad de estas arquitecturas en la silueta urbana que han sufrido intervenciones a lo largo de los siglos, transformando

parcialmente su disposición originaria, pero perpetuando su carácter defensivo y simbólico.

Se reconocen como construcciones excepcionales que son capaces de transmitir un valor de supremacía, trascendencia y buena construcción, que han superado dificultades, aconteceres y transformaciones interiores y exteriores. Entendiendo el valor de permanencia en el tiempo, a la vez que son testigo de los cambios sociales, económicos y políticos que desde su altura, las concede una visión lejana de observadoras en el tiempo.

LISTA DE REFERENCIAS

Aguiló, Miguel. 1999. *El paisaje construido. Una aproximación a la idea de lugar*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Asenjo González, María. 1986. *Segovia: La ciudad y su tierra fines del Medievo*. Segovia: Diputación Provincial de Segovia.

Cano Lasso, Julio. 1985. *La ciudad y su paisaje*. Madrid: AG. Grupo.

Contreras y López de Ayala, Juan de. (1921) 2010. «La casa segoviana». *La casa segoviana, de los orígenes hasta nuestros días*, 260-301. Segovia: Caja Segovia.

Contreras y López de Ayala, Juan de. 1919. «Las casas-fuertes torreadas». *Boletín de la sociedad española de excursiones*. 1º de septiembre 1919. Madrid.

Cooper, Edward. 1991. *Castillos señoriales en la corona de Castilla.* Salamanca: Junta de Castilla y León. 4 vol.

González Cembellín, Juan Manuel. 2004. *Torres de las Encartaciones*. Bizcaia: Diputación Foral Bizcaia.

Eco, Umberto. 2010. *Cómo se hace una tesis*. Barcelona: Gedisa.

Gabbrielli, Fabio. 2010. *Siena Medievale. L´architettura civile*. Siena: Protagon editori.

Jaen, Antonio. (1916) 2002. *Segovia y Enrique IV*. Valladolid: Maxtor.

Kagan, Richard L. (dir) 1986. *Ciudades del siglo de oro. Las vistas españolas de Anton Van den Wyngaerde*. Madrid: El Viso.

Lampérez y Romea, Vicente. (1922) 1993. *Arquitectura Civil española de los siglos I al XVIII*. 2 Tomos. Madrid: Giner.

Mondéjar Manzanares, Mª Rosario. 2007. *Apuntes para la interpretación de un castillo*. Segovia.

Mora-Figueroa, Luis de. 1996. *Glosario de arquitectura defensiva medieval*. Cádiz: Universidad de Cádiz.

Navareño Mateos, Antonio. 1994. "El castillo en la guerra medieval. Pertrechos y tácticas de ataque y defensa". En *Actas del I congreso de castellología ibérica,* 575-592. Palencia: Diputación Provincial de Palencia.

Ruiz Hernando, J. Antonio. 1986: *La ciudad de Segovia*. Segovia: Ayuntamiento de Segovia.

Ruiz Hernando, J. Antonio. 2010: «Renacimiento y Barroco». *La casa segoviana, de los orígenes hasta nuestros días,* 109-183. Segovia: Caja Segovia.

Varela Agüí, Enrique. 2002. *La fortaleza medieval: Simbolismo y poder en la Edad Media.* Ávila: Junta de Castila y León.

Vela Cossío, Fernando. 2010. «Casa Fuertes torreadas de la ciudad de Segovia». En *Curso de Historia de Segovia, 55-65*. Segovia: Ayuntamiento de Segovia, Concejalía de Patrimonio Histórico.

Zamora Canellada, Alonso. 2008. «Fortificaciones en la provincia de Segovia. Hacia un inventario». *Estudios Segovianos* 51, 108: 607-675. Segovia: Real Academia de Historia y Arte de San Quirce.

El fuerte de Santa Cruz, modelo de fortificación española en Orán (Argelia)

Sanaa Niar
Félix Lasheras Merino

CONTEXTO DE LA TRANSICIÓN DE LA FORTIFICACIÓN MEDIEVAL A LA ABALUARTADA

Desde la antigüedad a la edad moderna, se desarrolló la ingeniería militar, adaptándose a las nuevas técnicas de construir, nuevos materiales y sobre todo a los cambios en la artillería. Paralelamente a la expansión española hacia el norte de África, a finales del siglo XV, el campo de la fortificación está conociendo un periodo de transición, debido básicamente a los sucesivos progresos en la artillería pirobalística y el uso de la pólvora (Díaz 1991). Después de este periodo de transición, hacía 1520 o 1530, se consolidó definitivamente lo que se llamaría primer sistema italiano de fortificación, la fortificación renacentista o sistema abaluartado que con modificaciones más o menos sustanciales llega hasta mediados del XIX (Carrillo 2011). El nombre abaluartado proviene de baluarte, elemento construido que se añadía exteriormente a plazas y castillos ya construidos, sea con materiales rápidos o permanentes, en los puntos débiles, sin que su forma influyera en su denominación. Empiezan entonces a ver luz las primeras academias de matemáticas, los primeros tratados de ingeniera militar, y la parición de la nueva figura de ingeniero militar hasta entonces llamado maestro cantero, empieza entonces una nueva era en el arte defensivo.

El castillo del Salses, en el Rosellón, es la típica representación de la transición de la fortificación medieval a la renacentista.



Figura 1
El castillo del Salses, en el Rosellón, es la típica representación de la transición de la fortificación medieval a la renacentista

CONTEXTO DE CONQUISTA Y LA ESTRATEGIA DE FORTIFICACIÓN DE ORÁN Y MAZALQUIVIR

A finales del siglo XV la reina Isabel anima a continuar en África su exitosa ofensiva contra el Islam. Tras la conquista de Melilla en 1497 y Mazalquivir en 1505, las tropas españolas, dirigidas por el Cardenal Ximenes de Cisneros, se instalan en Orán en 1509 (Cámara 2005).

Sobre el papel de las fortificaciones norte africanas en la defensa del imperio español, el Rey Católico hacía una metáfora comparando España a una Fortaleza que tenía el Mediterráneo como Foso y los presidios norteafricanos e italianos como Adarves.

Aunque durante las diversas visitas que se hicieron en los enclaves de Orán y Mazalquivir en la segunda mitad del siglo XVI, hubo una divergencia



Figura 2
Planos del castillo de San Andrés y del fuerte de San Luis en Orán hacía 1770 (BNE)

en las opiniones respecto a guardar o evacuar Orán. Entre los informes emitidos, constamos con el del Príncipe Vespasiano Gonzaga de 1574, en el que recomendó la evacuación de Orán y guardar la fortaleza de Mazalquivir, ya que mantener Orán y su fortificación sería demasiado costosa, siendo más provechoso invertir en reforzar Mazalquivir.

Gonzaga recuerda que Mazalquivir se tomó tres años antes de Orán sin que en este tiempo ocurriera nada peligroso a la dicha plaza, del mismo modo que se sustentó Melilla y varias otras plazas. Y añade a estos argumentos la dificultad de fortificar Orán: «aunque viniesen todos los ingenieros del mundo sino quisiesen fabricar un Cayro».

De opinión opuesta es el informe de Sancho de Leiva. En su carta al Rey Felipe II en 1576 dice que Mazalquivir es una de las plazas más relevantes que conocía, y que es de importancia infinita para la seguridad del reino. Destacando que en toda la costa de África, los únicos puertos que son capaces de recibir una flota de guerra considerable, son Mazalquivir, Porto Faina en Túnez, y la laguna de Melilla. Melilla con su dificultad de acceso,

solo permite penetrar navíos a ramas y Porto Faina está fuera del alcance de España, al contrario que Mazalquivir.

Según Sancho, Orán es parte importante en la estrategia para defender Mazalquivir. Desmantelar Orán significará dejar un terreno con grandes recursos al enemigo que instalado en Orán sería muy fácil bloquear y controlar Mazalquivir. Pero además de la cuestión defensiva, es importante guardar Orán, porque su pérdida perjudicará a la imagen del Reinado frente al enemigo e indicará su debilidad, habiendo perdido la Goleta en Túnez dos años antes (Bodin 1933).

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DEFENSIVO ORANÉS EN EL SIGLO XVI

Tras la decisión tomada de guardar los dos enclaves, se nombró Gonzaga gobernador de Orán, sucedido por Don Pedro Padilla, que desarrollaron bajo



Figura 3
Mazalquivir. Proyecto de ampliación por Vespasiano de Gozaga, 1574 (AGS)

sus mandatos respectivos, los diversos proyectos defensivos (Lespes 1938). Desde el siglo XVI, el sistema defensivo está basado en cinco castillos, reforzados por varias atalayas, y fortines situados en puntos avanzados hacia el exterior. Los cinco castillos principales son:

- Santa Cruz: domina el conjunto Oranés, desde la altura de la montaña, casi inaccesible. Vigila la ciudad, sus alrededores y amplio sector del mar.
- San Felipe: situado en el flanco este de la ciudad, en el lado opuesto de Santa Cruz, su papel era principalmente de defender los accesos terrestres de la ciudad.
- San Andrés: situado entre el castillo de San Felipe y el mar. Es menos amplio pero importante por su situación estratégica.
- Rosalcázar: es inmenso en su superficie, caracterizado por su perímetro fortificado, forma una barrera ante cualquier aproximación a la ciudad por la costa este.
- San Gregorio: protegía la ciudad por el poniente y dominaba las



Figura 4
Fotografía desde la plaza de armas del castillo de Santa Cruz

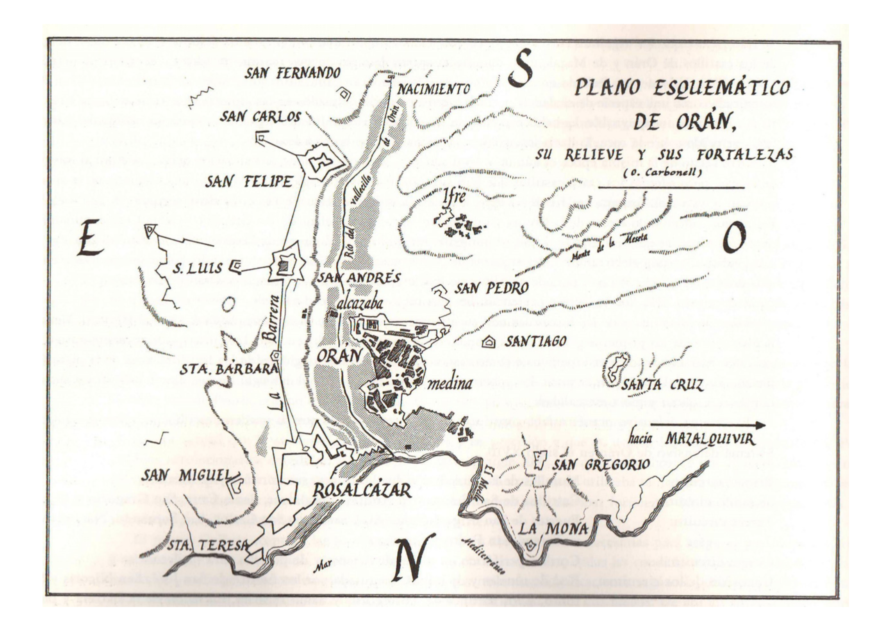


Figura 5
Plano esquemático de Orán, su relieve y sus fortalezas (Carbonell), siglo XVIII

comunicaciones de Mazalquivir. Las obras de su construcción acabaron en 1589 bajo la gobernación de don Pedro de Padilla.

Las atalayas y fortines que completan el sistema defensivo son los siguientes:

- Torre del Madrigal: Entre San Andrés y Rosalcázar.
- Torre de los Santos: en la montaña, arriba de Mazalquivir.
- Torre de la Atalaya: Entre la torre de los Santos y el Castillo de Santa Cruz.
- Fuerte de la Torregorda: Entre la torre del Madrigal y San Felipe. Cuatro veces más grande que la torre del Madrigal. Más adelante será absorbida por San Andrés. Plataforma rectangular central con acceso



Figura 6
Vista del Castillo de Santa Cruz desde la ciudad

por puente levadizo sobre un foso que separa la cortina interior, más elevada, de la cortina exterior.

Este ha sido el sistema base para la defensa de Orán aunque haya ido evolucionando con ampliaciones varias, añadiendo nuevos elementos según la necesidad defensiva de la ciudad.

EL CASTILLO DE SANTA CRUZ

El castillo de Santa Cruz está construido sobre el pico del Aidour a 372 m de altura, separado por una brecha de la montaña de la Meseta que se encuentra 44,5 m más arriba y a una distancia de 507 m. La brecha tiene 32



Figura 7
Fotografía del frente principal

pies de profundidad y 24 de ancho, con pendiente por los dos lados (Benkada 2005).

El castillo está formado por cinco cuerpos: el espolón o primer cuerpo, el frente principal o segundo cuerpo, la batería principal o tercer cuerpo, el alojamiento del gobernador o cuarto cuerpo, y el baluarte junto a la puerta o quinto cuerpo. El conjunto se extendía sobre una superficie de 900 toesas cuadradas.[1]

En el siglo XVI, las fortificaciones de Orán, al igual que Santa Cruz eran frecuentemente construidas de mampostería en su parte inferior, y de tapia en la parte superior, siendo ésta más barata, consistía en una mezcla de tierra, agua, cal y leña. Más tarde en el siglo XVI, se empleó tierra y fagina cuando había necesidad de fortificar rápidamente, y en algunos ejemplos se cubrían con una camisa de cantería, como en Mazalquivir, para evitar que se pudriera.



Figura 8
Fotografía de la puerta de acceso

En la actualidad, en los paramentos de la fortaleza encontramos varios tipos de materiales, sin embargo el material dominante es el basalto, el mismo que la roca sobre la cual está construido. Es una piedra que tiene grandes propiedades de resistencia a la compresión. También encontramos piedra de origen calizo, más fácil de labrar, frecuente en los elementos arquitectónicos, en la puerta de acceso, las puertas y ventanas. Se usa ladrillo cocido, hecho a base de barro básicamente para las bóvedas, que cubren la mayoría de los espacios internos así como en los arcos.

ORIGEN Y DESARROLLO DEL CASTILLO

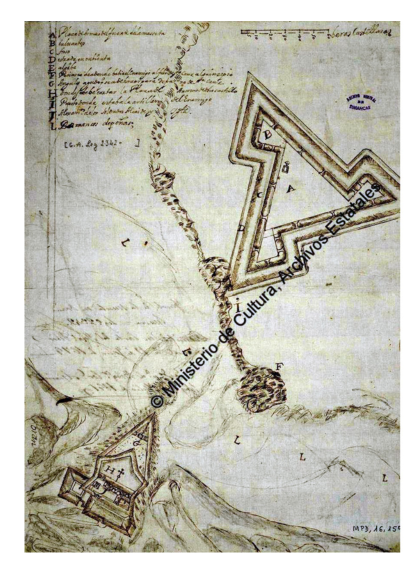
Aunque no hay documento que acierte una fecha exacta para su construcción, el documento donde se menciona por primera vez la existencia de una fortaleza en el lugar del castillo de Santa Cruz, es del 29



Figura 9
Fotografía de un espacio interior abovedado

de junio de 1567, escrito por el soldado español Diego Suárez, en el cual habla de la torre del Hacho y «la fuerça de Santa Cruz» en las alturas de la montaña, a la cual accedieron a través de «una escalera levadiza que entonces tenía de la parte del norte» (Suárez 1889). En el mismo documento dice Suárez: «llamase este castillo de Santa Cruz porque en tal día a los tres de mayo, del Año 1577 se començó su primera piedra» (Suárez 1889).

La hipótesis más probable es que la fuerza de Santa Cruz de la cual habla en 1567, fuera una torre, ya que tiene características parecidas a la Torregorda y la de Los Santos: «reductos fortificados con acceso a cierta altura que se retira temporalmente» y que en 1577 empezó el proyecto de construcción o ampliación hacia una fortaleza (Aparici 1991).





Figuras 10 y 11
Planta del Castillo de Santa Cruz de Orán que se llama La Silla, fuerte de la Meseta. Pedro Maurel, 1675 (AGS). Fortificaciones de Orán, 1675 (AGS)

ANÁLISIS HISTÓRICO DEL CASTILLO

La primera ocupación española: 1509-1708

El primer plano que se conoce del castillo, es del año 1675, dibujado por el ingeniero Pedro Maurel. El Castillo está representado por un cuerpo rectangular, que albergaba la zona de alojamientos, separado de otro cuerpo pentagonal que apunta hacía la meseta por una pequeña plaza de armas.

En el mismo plano vemos una propuesta de ampliación que consiste en añadir un nuevo cuerpo triangular, apuntando hacia la Meseta, y una propuesta de construcción de una nueva fortaleza de planta triangular con semibaluartes. Este proyecto tenía como objetivo mejorar la protección por el lado de la Meseta, ya que tal y como estaba el fuerte de Santa Cruz pues



Figura 12
Fotografía del fuerte de Santa Cruz desde la Meseta

no podría defenderse frente a ataques importantes, hecho comprobado en 1708 tras la toma de Orán por los turcos, ya que la recomendación de Maurel nunca se llegó a realizar.

Del 30 de octubre del mismo año, tenemos un dibujo de la ciudad de Orán y sus fortificaciones, de autor anónimo, donde se aprecian el castillo de San Felipe, del Rosalcázar, de San Gregorio, de Santa Cruz, la Torregorda, la torre del Madrigal y la Alcazaba. La ilustración del castillo de Santa Cruz coincide con la planta de Pedro Maurel.

En 1708, la armada turca atacó desde la Meseta al fuerte de Santa Cruz, después de su toma, el de San Gregorio, más tarde la Alcazaba y Rozalcázar y finalmente Mazalquivir. La lección aprendida fue la constatación de la importancia de Santa Cruz, que cuando se tomó no resistió el resto de la

ciudad. Durante el periodo de dominación turca no se conoce ninguna modificación relevante del castillo de Santa Cruz.

La segunda ocupación española: 1732-1792

Se recuperó la ciudad de Orán por los españoles en julio de 1732, aunque del 27 de septiembre al 4 de octubre de 1732, los turcos y argelinos volvieron a atacar el fuerte desde la Meseta, al igual que lo que hicieron en 1708, sin embargo esta vez y después de que los españoles hubieran procedido a una mejora provisional del fuerte apenas se retomó la ciudad, el fuerte resistió a los ataques, pero quedó seriamente dañado. Se elaboró un plano por Pedro Maurel al poco tiempo de los acontecimientos de octubre de 1732, señalando los daños producidos en el castillo, en el que también propuso una mejora de las defensas.

El estado del castillo a la llegada del ejército de Felipe V

En un plano de Juan Baltasar de Verboom, de 1732, está representado el castillo a la llegada de los españoles en 1732, en este plano se ve el recinto primitivo del castillo, con planta de polígono irregular con dos espolones y varios revellines y bastiones. Se aprecia el camino de acceso, el albercón extramuros más abajo, los alojamientos, la iglesia y tres espaldones en el espolón de la Meseta. La sección que acompaña el plano, nos enseña los espacios interiores, con muros sólidos y de gran espesor, se ven los cimientos penetrados en la roca.

Comparando el plano de Verboom con el de Maurel de 1675, podemos notar que hubo una ampliación en la zona de acceso, rampas y caballeros, probablemente entre 1675 y 1708, si consideramos que en la época turca no hubo obras.

Proyectos de remodelación y avance de las obras

En este plano (figura 14) Montaigu propone una remodelación del castillo, conservando gran parte de la muralla exterior, e indicando zonas a reforzar, a construir, y a derrumbar. Entre las indicaciones precisa un escapamiento

de 30 pies de alto alrededor de la muralla, la construcción de dos baterías, una en la zona del acceso y otra en la zona intermedia con cuatro troneras. La organización se hace con la idea de crear varias líneas de defensa con foso, por el lado de la Meseta: espolón, foso, cortadura, foso, batería nueva, que coinciden con los emplazamientos ya señalados en el plano de Maurel de 1675.

Después de un laborioso trabajo de varios años en los que participaron grandes ingenieros como Juan Ballester y Zafra, y Monteagudo de la Perella, con estudios profundizados y detallados de la planta y perfiles del

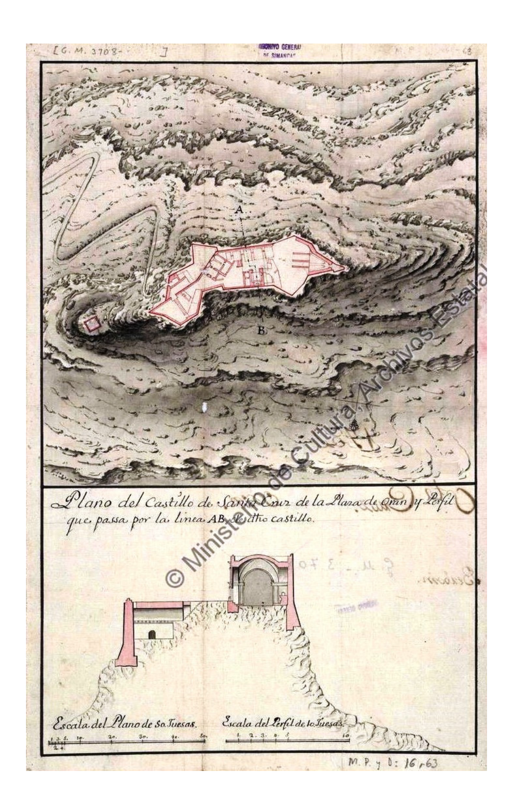


Figura 13
Planta y sección del Castillo de Santa Cruz.
Juan Ballester de Verboom, 1732 (AGS)

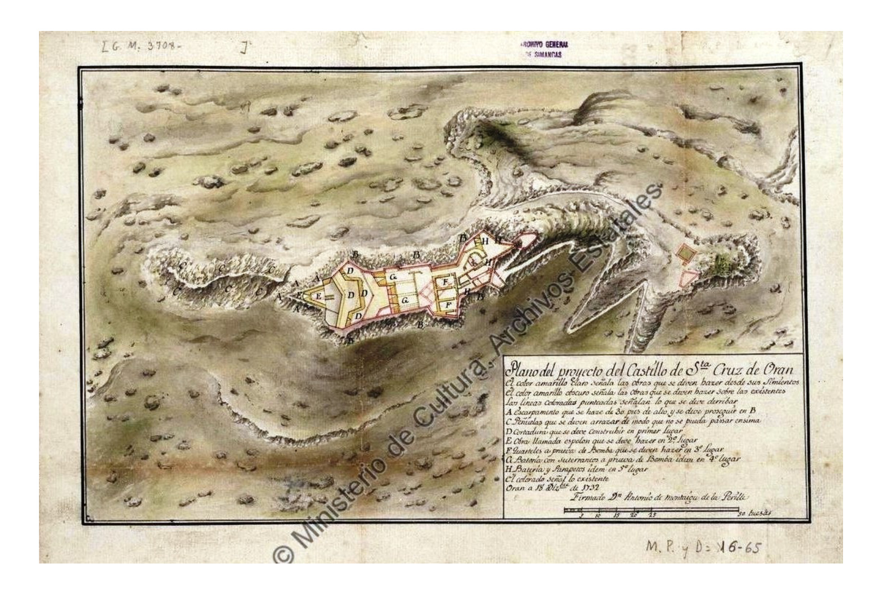


Figura 14
Planta del Castillo de Santa Cruz. Antonio de Monteagudo, 1732

castillo, se llega a tener una idea concreta del castillo, a finales del 1736, en el plano de Juan Ballester y Zafra (figura 17) donde ilustra todas la nuevas construcciones desde 1732.

Casi todos los esfuerzos fueron dirigidos hacia la meseta, que representaba el mayor riesgo de ataque. Se prolonga el frente principal con forma de U con 11 bocas de fuego. Se refuerza la segunda cortadura para recibir cuatro cañones y se perfecciona el espolón con troneras y banquetas laterales. La puerta de acceso, fue reforzado por un fortín junto al albercón, que aseguraba la comunicación hasta el castillo, y la nueva batería hacia Mazalquivir de cinco piezas que batea la zona oeste.

Los años 1734 y 1735 habían sido los más activos. En 1738 cesó la actividad constructiva y fortificadora propia de los años anteriores. Será a partir de 1770 cuando se reinicie una actividad proyectual y constructiva caracterizada por la mejora del entorno defensivo del Castillo, con



Figura 15
Fotografía ilustrativa de la construcción sobre la roca

construcciones anejas que intentarán proporcionar mayor seguridad y eficacia ante los acosos frecuentes del enemigo.

El terremoto de 1790 y el abandono de Orán

El abandono de Orán en 1791, supuso la desaparición de la presencia española en el Magreb medio, a pesar de que la decisión de abandono fue completamente política, cabe destacar que el terremoto de 1790 que destruyó gran parte de la ciudad también tuvo su papel en la firma del tratado de paz con los turcos de Argel. El fuerte de Santa Cruz, edificio sólidamente construido fue poco afectado por el terremoto.



Figura 16
Acceso del fuerte de Santa Cruz

Proyecto de restauración por los militares franceses

Hubo una restauración del fuerte entre 1854 y 1860, por el cuerpo de ingenieros militares del ejército francés. Después de estas obras no hay constancia de más modificaciones en el fuerte aparte de una rehabilitación superficial sin gran relevancia en la última década. Así que la distribución de los espacios en la actualidad es similar a la de 1860. Lo más relevante es que en la primera plataforma, se suprimió la cisterna, y se modificó la escalera de acceso. En la primera planta, se redujo el espacio de alojamiento del gobernador, se suprimió el segundo frente, y se cubrió la segunda plaza de armas para juntarla al espacio del primer frente. Se agregaron dos espacios a nivel del espolón y la garita.

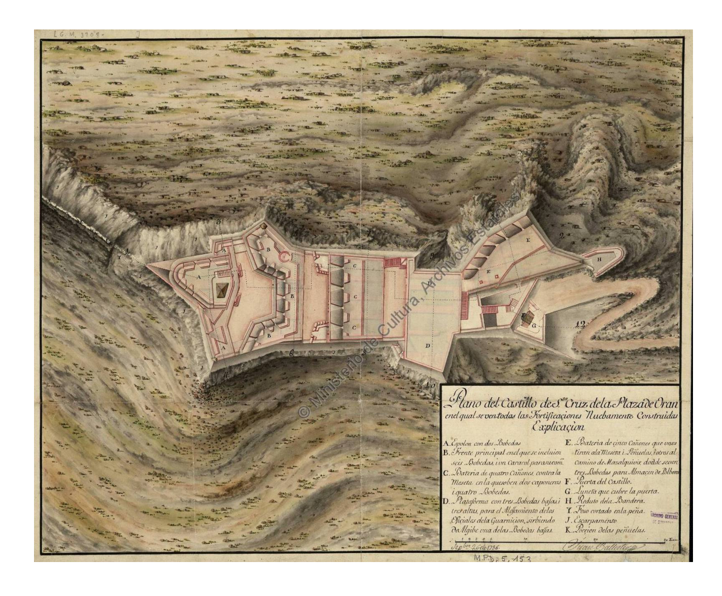


Figura 17
Planta del Castillo de Santa Cruz. Juan Ballester y Zafra, 1736

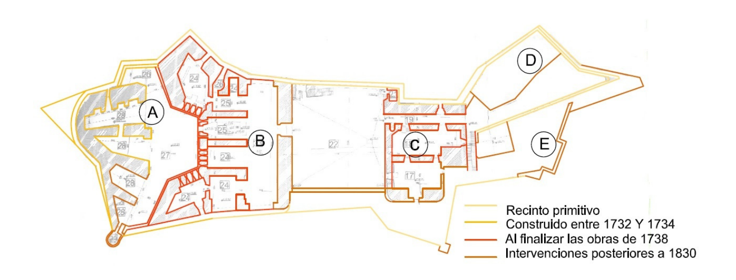


Figura 18
Evolución de la planta del castillo

CONCLUSIONES

Como resultado del análisis de los planos históricos, comparando con el plano actual del fuerte, deducimos que el espolón de la meseta es uno de los elementos más antiguos que se conservan, a pesar de que haya sido modificado y ampliado durante los siglos, el núcleo primitivo está presente en los planos de finales del siglo XVII. La muralla actual del castillo sigue la misma morfología que la que nos enseña el plano de 1732, su construcción es de finales del XVII y principios del XVIII.

El frente principal letra B en el plano actual, es el segundo elemento más antiguo, y conservado hasta hoy día, la primera vez que aparece es en el



Figura 19
Fotografía del alzado de la zona de alojamientos

plano de 1732 de Montaigu, ha sido también modificado y ampliado más tarde. Parte de la zona de alojamientos permanece en la actualidad, letra C del plano.

El acceso del castillo, a pesar de no haber cambiado nunca de ubicación, ha sufrido varias modificaciones y necesitará un estudio más profundizado para recuperar la traza original en lo que existe hoy en día.

El presente trabajo nos permite definir más concretamente el enfoque del estudio arquitectónico constructivo del fuerte, con el objetivo de aproximarnos más a las particularidades constructivas de las fortificaciones españolas de Orán en su contexto norte africano.



Figura 20
Fotografía de una ventana del castillo donde se aprecia el grosor del muro

Una de las características a tomar en cuanto al hacer un estudio constructivo de una fortificación, es el hecho de que a la necesidad de reforzar o ampliar un elemento, se suele incorporar la fábrica existente en la nueva. La superposición de los distintos cuerpos de fábrica, no se aprecia del todo a nivel estratigráfico, las fábricas se suelen trasdosar, las partes más contemporáneas cubren las partes antiguas (Cobos 2011).

NOTAS

1. Equivalencia superficial en m² (1 toesa = 4 varas² = 36 piés² = 2'79m² (Brost 1827; Salas 1833); 900 toesas = 3.500m² aprox.

LISTA DE REFERENCIAS

Aparici, Vera J. 1995. «El Castillo de Santa Cruz. Paradigma de la arquitectura militar española en Orán». *Aldaba* 26: 309-343.

Benkada, Saddek. 2005. *Nomination et dénomination des noms de lieux, de tribus et de personnes en Algérie*. 2005. Oran: CRASC.

Bodin, Marcel. 1933/34. «Document sur l'histoire Espagnole d'Oran. Nécessité de fortifier Oran.(1576). Traducción de la carta de Sancho Martinez de Leiva al Rei Felipe II». *Bulletín de la Société de Geographie et d'Archeologie*. 55, 198 (3º y 4º trimestres): 369-374.

Carrillo de Albornoz, D. J. *De la fortificación Medieval a la abaluartada. Curso de Fortificación y Poliorcética*. 2011. Madrid: Instituto de Historia y Cultura Militar.

Cámara, Alicia. 2005. *Ingenieros militares de la Monrquía Hispánica en los siglos XVII y XVIII*. Madrid: Fernando Villaverde Ediciones.

Cobos Guerra, F. Retuerce Velasco, M. 2011. *Metodología, valoración y criterios de intervención en la arquitectura fortificada de Castilla y León*. Valladolid: Junta de Castilla y León.

Díaz Más M. 1991. «El paso de la Fortificación Antigua a la Moderna, vista en los Tratados Españoles del siglo XVI». *Ejército* 261: 46-54.

Epalza, M. Vilar, J. 1988. *Planos y Mapas hispánicos de Argelia XVI-XVIII*. Madrid: Instituto Hispano-Árabe de Cultura.

Lespes, René. 1938. *Oran, Étude de géographie et d'histoire urbaines*. Paris: Alean.

Suárez, D. 1889. *Historia del Maestre último que fué de Montesa y de su hermano Felipe de Borjá,* vol 1: 27. Madrid: Sociedad de bibliófilos españoles.

Abreviaturas

AGS. Archivo General de Simancas
SGE. Servicio General del Ejército
BNE. Biblioteca Nacional de España

Semblanzas de los autores

(por orden alfabético)

Miguel Ángel Bru Castro

Licenciado en Historia por la Universidad Autónoma de Madrid, en la especialidad de Prehistoria y Arqueología. Ha realizado estancias de investigación de doctorado en la Universitá Ca' Foscari de Venecia, en el Institute of Archaeology de la Universidad de Oxford, y en la British Library de Londres. Técnico en Fotogrametría y digitalización por la Universidad Politécnica de Madrid. Ha participado en diferentes campañas de excavación tanto nacionales como internacionales, entre las que destacan: Stari Bar (Montenegro), San Giacomo in Paludo (Venezia, Italia), Cesena (Cesena, Italia), Segeda (Mara, Zaragoza), Talavera de la Reina, Calatrava «la Vieja», «Vega Baja» (Toledo). Codirector en el yacimiento de Ciudad de Vascos. Sus líneas de investigación se centran, en la aplicación de técnicas informáticas a la adquisición y gestión de datos arqueológicos, versando la temática de su tesina sobre Los SIG y las nuevas tecnologías en Arqueología. Asimismo, se ha especializado en arqueología de al-Andalus centrando su interés en el análisis y evolución de las fortificaciones su construcción y evolución, tanto en occidente como en Oriente Próximo, y su estudio a través de la «Archeologia della architettura».

Contacto: miguelangel.bru@uam.es; migel_bru@hotmail.com

Ana M. Escobar González

Arquitecto del S.T. de Cultura Segovia. Junta de Castilla y León. Doctorando en Conservación y Restauración del Patrimonio Arquitectónico, UPM. Arquitecto por la Universidad de Valladolid, especialidad en Urbanismo. Curso de posgrado: Especialista en técnicas de Restauración Arquitectónica, ETSA Valladolid. Elaboro Proceso de Intervención para la Conservación de Arquitecturas Históricas. Arquitecto del S.T. de Cultura de Segovia de la Junta CyL desde 2004, trabajo con los Conjuntos Históricos y los Bienes Culturales de Segovia y su provincia. Curso de doctorado en conservación del patrimonio arquitectónico en UPM, actualmente desarrollo tesis sobre la evolución de la casa torre en Segovia, dirigida por Dr. Fernando Vela Cossío. He participado en Congresos y Jornadas, presentando comunicaciones sobre la historia constructiva de palacios y torres urbanas de Segovia. 2011 Dubrovnik: Tres tipos de actuación en palacios urbanos. 2011 CHNC: Madera y Piedra. Lectura constructiva del Palacio de Quintanar. 2012 Arte y Ciudad. UCM: Torres urbanas. Un análisis de la silueta urbana. 2013 Reuso: Tres torres medievales para tres usos. 2013 CNHC: Dos torres. Dos sistemas constructivos para la Casa Eraso.
Contacto: anaescobar2284@gmail.com

Ignacio Javier Gil Crespo

Doctor arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Profesor invitado para impartir clases de grado y posgrado en la Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Arquitectura y Urbanismo «Ion Mincu» de Bucarest (Rumanía), Universidad Técnica de Ambato (Ecuador) y la Universidad Politécnica de Madrid, así como diversos cursos universitarios de verano y talleres nacionales e internacionales. Profesor en la Universidad Alfonso X el Sabio. Colaborador del Instituto Juan de Herrera desde 2001: corrector, revisor, traductor y editor de textos y miembro del comité organizador de congresos y reuniones científicas sobre Historia de la Construcción. Colaborador de la Fundación Diego de Sagredo. Miembro de la Cátedra «Gonzalo de Cárdenas» de Arquitectura Vernácula de La Habana. Miembro de la Sociedad Española de Historia de la Construcción. Miembro

de la Asociación Española de Amigos de los Castillos. Conferenciante invitado por la Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote. Premio ARCC/KING otorgado por el Architectural Research Centers Consortium por la excelencia en la investigación arquitectónica. Premio de investigación histórico-arqueológica «José Luis Moro 2013» de la AEAC. Publicaciones sobre arquitectura tradicional y vernácula, fortificación e historia de la construcción.
Contacto: ignaciojaviergilcrespo@gmail.com

Estefanía Herrero García

Arquitecta por la ETSAM. Máster oficial en Conservación y Restauración de Patrimonio arquitectónico. Trabaja para distintas administraciones públicas como son la Concejalía de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de Segovia, la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Talamanca del Jarama, el Instituto del Patrimonio Cultural de España y el Ministerio de Fomento. Entre sus trabajos de restauración destacan los proyectos y obras realizados en Segovia (Muralla, Monasterio de Santa María de El Parral, Iglesia de San Nicolás, y tramo enterrado del Acueducto) y en Talamanca del Jarama (Muralla).
Contacto: estefania.hgarcia@gmail.com

Miguel Ángel Martín Blanco

Miguel Ángel Martín Blanco es arquitecto. Ha impartido clases en la «Hochschule für Architektur und Bauwesen» de Weimar, en IE University y en los Master de restauración de ETSAM y ETSAV. Ha dictado ponencias en congresos nacionales e internacionales invitado por organismos e instituciones del campo de la gestión del Patrimonio Cultural (ARPA, Aranjuez, Madrid, Ávila, Mérida, La Laguna, Cuzco, Querétaro) referidas a la conservación y la gestión del Patrimonio Histórico, especialmente de los centros históricos y ha publicado más de una docena de artículos, relacionados con dicho tema. Ha colaborado en la Enciclopedia del Románico editada por la Fundación Santa María La Real de Aguilar de Campoo.

Actualmente doctorando en la ETSAM y arquitecto de la Concejalía de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de Segovia, desde donde ha realizado numerosas obras en entornos monumentales Patrimonio Mundial, como el Acueducto romano o las murallas medievales de Segovia.
Contacto: martinblanco.miguel@gmail.com

Sanaa Niar

Arquitecta titulada de la Universidad de Orán (Argelia) en 2007. Apasionada de patrimonio arquitectónico y urbano, es miembro activo de varias asociaciones argelinas de protección de bienes culturales y cascos históricos. En 2011 obtiene una beca del MAEC-AECID para cursar el Máster en Conservación Restauración y del Patrimonio Arquitectónico de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, actualmente está desarrollando su tesis doctoral sobre las fortificaciones españolas de Orán.
Contacto: sn.niar@gmail.com

Instituto Juan de Herrera
Escuela Técnica Superior
de Arquitectura de Madrid


ISBN 978-84-97